Servoelektrischer 2-Finger Parallelgreifer WSG 32

Montage und Bedienungsanleitung

Impressum

Urheberrecht:
Diese Anleitung bleibt urheberrechtlich Eigentum der SCHUNK GmbH & Co. KG. Sie wird nur unseren Kunden und den Betreibern unserer Produkte mitgeliefert und ist Bestandteil des Produktes. Ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt noch dritten Personen, insbesondere Wettbewerbsfirmen, zugänglich gemacht werden.

Technische Änderungen:
Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentennummer: 0389574

Auflage: 01.05 |16.07.2015|de

© SCHUNK GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten

Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren zu Ihrer Entscheidung für SCHUNK. Damit haben Sie sich für höchste Präzision, hervorragende Qualität und besten Service entschieden.

Sie erhöhen die Prozesssicherheit in Ihrer Fertigung und erzielen beste Bearbeitungsergebnisse – für die Zufriedenheit Ihrer Kunden.

SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.

Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre SCHUNK GmbH & Co. KG
Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 – 134
D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0
Fax +49-7133-103-2399

info@de.schunk.com
www.schunk.com

Reg. No. 003496 QM08 Reg. No. 003496 QM08

Inhaltsverzeichnis

1 Zu dieser Anleitung 5
1.1 Warnhinweise 5
1.2 Mitgeltende Unterlagen 6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise 7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.2 Umgebungs- und Einsatzbedingungen 7
2.3 Produktsicherheit 7
2.3.1 Schutzeinrichtungen 8
2.3.2 Bauliche Veränderungen, An- oder Umbauten 8
2.3.3 Spezielle Normen 8
2.4 Personalqualifikation 8
2.5 Verwendung von persönlichen Schutzausrüstungen 8
2.6 Hinweise auf besondere Gefahren 9
3 Gewährleistung 10
4 Lieferumfang 10
5 Zubehör 10
6 Technische Daten 11
6.1 Außenabmessungen 11
6.2 Mechanische Nenndaten 12
6.3 Greifkraft 13
6.4 Elektrische Nenndaten 15
6.4.1 Sicherung 15
6.5 Schnittstellen und Anschlüsse 16
6.5.1 Stromversorgung und CAN-Bus (Option) 16
6.5.2 Ethernet 17
6.5.3 CAN-Bus 18
6.5.4 Grundbacke mit Sensorport 19
6.6 Typenschild 21
7 Beschreibung des Moduls 22
8 Montage 23
8.1 Montagehinweise 23
8.2 Mechanischer Anschluss 23
8.3 Elektrischer Anschluss 24
8.4 Montage der Finger 26
8.5 Erste Inbetriebnahme 26

8.6 Änderung der IP-Adresse und Verwendung von DHCP 29
9 Betrieb 30
9.1 Betriebssoftware 30
9.2 Speicherkarte 31
9.3 Bootvorgang 31
9.4 Anzeige des Betriebszustands 32
9.5 Statuswort und Greifzustand 34
9.5.1 Statuswort 34
9.5.2 Greifzustand 35
9.6 Referenzierung 37
9.7 Greifen, Greifteildetektion und Griffüberwachung 38
9.8 Software-Endschalter 40
9.9 Quittierungspflichtiger Schnellstopp 41
9.10 Protokoll-Speicher 42
9.11 Thermische Überwachung 42
9.12 Überwachung des Motorstroms 43
9.13 Überwachung der Versorgungsspannung 44
9.14 Konfiguration und Diagnose über die Web-Oberfläche 45
9.14.1 Zugriffsbeschränkung für die Web-Oberfläche 47
9.15 Kommando-Schnittstelle 48
9.16 Scripting 48
9.17 Zurücksetzen der Konfiguration 48
9.18 Umsetzung des Greifprozesses 49
10 Wartung und Reinigung 51
11 Fehlerbehebung 52
11.1 Greiferbacken bewegen sich nicht 52
11.2 Greifer hält abrupt 53
11.3 Keine Verbindung zur Web-Oberfläche 53
12 Einbauerklärung 55

1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ist integraler Bestandteil des Produktes und enthält wichtige Informationen zur sicheren und sachgerechten Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung sowie zur einfachen Störungsbeseitigung.

Vor Benutzung des Produktes diese Anleitung lesen und beachten, besonders das Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise".

1.1 Warnhinweise

Zur Verdeutlichung von Gefahren werden in den Warnhinweisen folgende Signalworte und Symbole verwendet.

⚠ GEFAHR

Gefahren für Personen.
Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.

⚠ WARNUNG

Gefahren für Personen.
Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.

⚠ VORSICHT

Gefahren für Personen.
Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.

ACHTUNG

Sachschaden
Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

⚠ WARNUNG

Warnung vor Handverletzung

⚠ WARNUNG

Warnung vor heißen Oberflächen

1.2 Mitgeltende Unterlagen

Weiterführende Informationen für den Betrieb des Moduls entnehmen Sie bitte folgenden Dokumenten, die in elektronischer Form im PDF-Format auf der mitgelieferten Begleit-CD enthalten sowie über die Web-Oberfläche des WSG herunterladbar sind:

- Allgemeine Geschäftsbedingungen
- SCHUNK Katalog Greifmodule
- Montage- und Betriebsanleitungen des Zubehörs
- **WSG Command Set Reference Manual** - Beschreibung des Befehlsprotokolls (TCP/IP, CAN-Bus)
- **WSG Fieldbus Reference Manual** - Beschreibung der Feldbus-Schnittstelle (Profinet)
- **WSG Scripting Reference Manual** - Beschreibung des Skript-Interpreters der Greifersteuerung

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt wurde konstruiert zum Greifen und zeitbegrenztem sicheren Halten von Werkstücken bzw. Gegenständen.

Das Produkt ist zum Einbau in eine Maschine bestimmt. Die Anforderungen der zutreffenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.

Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet werden, (☞ 6, Seite 11).

Das Produkt ist für die industrielle Anwendung bestimmt.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch die Beachtung der Technischen Daten und der Montage- und Betriebshinweise in dieser Anleitung, sowie die Einhaltung der Wartungsintervalle.

2.2 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

- Sicherstellen, dass das Produkt und die Aufsatzbacken entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert sind.
- Wartungs- und Schmierintervalle beachten, (☞ 10, Seite 51).
- Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Spritzwasser und Dämpfen sowie von Abriebs- oder Prozessstäuben ist. Ausgenommen hiervon sind Produkte, die speziell für verschmutzte Umgebungen ausgelegt sind.

2.3 Produktsicherheit

Gefahren können vom Produkt ausgehen, wenn z.B.:

- das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.
- das Produkt unsachgemäß montiert oder gewartet wird.
- die Sicherheits- und Montagehinweise nicht beachtet werden.

Jede Arbeitsweise unterlassen, welche die Funktion und Betriebssicherheit des Produktes beeinträchtigen.

Schutzausrüstung tragen.

HINWEIS
Nähere Informationen befinden sich in den entsprechenden Kapiteln.

2.3.1 Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen gemäß EG-Maschinenrichtlinie vorsehen.

2.3.2 Bauliche Veränderungen, An- oder Umbauten

Zusätzliche Bohrungen, Gewinde oder Anbauten, die nicht als Zubehör von SCHUNK angeboten werden, können die Sicherheit beeinträchtigen und dürfen nur mit Genehmigung von SCHUNK durchgeführt werden.

2.3.3 Spezielle Normen

Folgende Normen werden eingehalten:

- schnelle Transienten auf Versorgungsleitung und E/A-Leitung (Burst) nach IEC/EN 61000-4-4
- HF-Strom-Einspeisung nach IEC/EN 61000-4-6
- HF-Einstrahlung nach IEC/EN 61000-4-3
- Störaussendung nach EN 55011:2009 Klasse A (entspricht EN 61000-6-4:2007)
- Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz nach EN 61000-4-8

2.4 Personalqualifikation

Die Integration, Montage, Erstinbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung des Produktes darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Jede Person, die vom Betreiber mit Arbeiten am Produkt beauftragt ist, muss die komplette Montage- und Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel (☞ 2, Seite 7), gelesen und verstanden haben. Dies gilt insbesondere für nur gelegentlich eingesetztes Personal, z.B. Wartungspersonal.

2.5 Verwendung von persönlichen Schutzausrüstungen

Bei Verwendung dieses Produktes die einschlägigen Arbeitsschutzbestimmungen beachten und die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) verwenden!

- Verwendung von Schutzhandschuhen, Sicherheitsschuhen und Schutzbrillen.
- Einhaltung von Sicherheitsabständen.

2.6 Hinweise auf besondere Gefahren

Generell gilt:

- Vor Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten die Energiezuführungen entfernen.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.
- Keine Teile von Hand bewegen, wenn die Energieversorgung angeschlossen ist.
- Nicht in die offene Mechanik und den Bewegungsbereich der Einheit greifen.
- Wartung, Um- oder Anbauten außerhalb der Gefahrenzone durchführen.
- Produkt bei allen Arbeiten gegen versehentliches Betätigen sichern.
- Bei der Wartung und bei der Demontage besonders vorsichtig vorgehen.
- Die Demontage darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

	⚠ WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Quetschen und Stoßen beim Verfahren der Greiferbacken und durch Bruch oder Lösen der Greiferfinger!**

	⚠ WARNUNG **Verletzungsgefahr durch herabfallende und herausschleudernde Gegenstände** • Der Gefahrenbereich muss im Betrieb von einer Schutzumzäunung umgeben sein.

	⚠ WARNUNG **Unkontrollierte Bewegung der Einzelteile des Greifers bei Demontage möglich!**

3 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk unter folgenden Bedingungen:

- Bestimmungsgemäße Verwendung im 1-Schicht-Betrieb
- Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle
- Beachtung der Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Werkstück berührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

Das Modul gilt dann als defekt, wenn dessen Grundfunktion "Greifen" nicht mehr gegeben ist

4 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Servoelektrischer 2-Finger-Parallelgreifer WSG 32
- 3 m Netzwerkleitung M8 zu RJ-45
- Bedienungsanleitung
- CD mit Dokumentation und Firmware

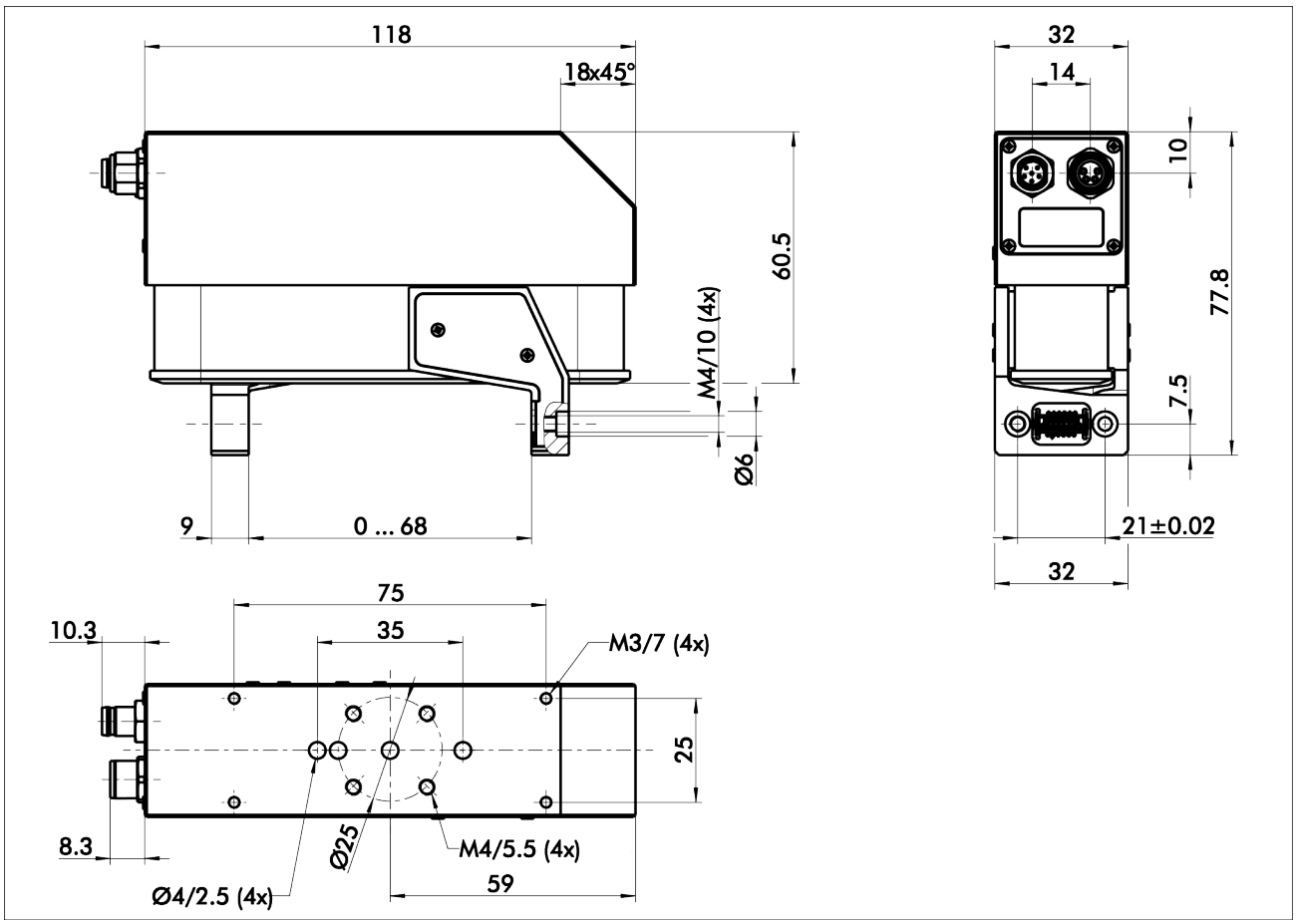
5 Zubehör

Für das Modul wird folgendes Zubehör benötigt, welches separat zu bestellen ist:

- Ethernet-Kabel 5 m, 10m, 4-pol. M8-Stecker gerade, winklig auf RJ-45, für WSG Greifer
- Kabel zur Spannungsversorgung 5 m, 6-pol. M8-Buchse gerade, winklig auf freies Leitungsende
- Zentrierhülsen, Ø 6,0x5,35, Außendurchmesser 6h6
- Universalfinger ABF WSG050-GV
- Kraftmessfinger ABF WSG050-DV

6 Technische Daten

6.1 Außenabmessungen



Außenabmessung

6.2 Mechanische Nenndaten

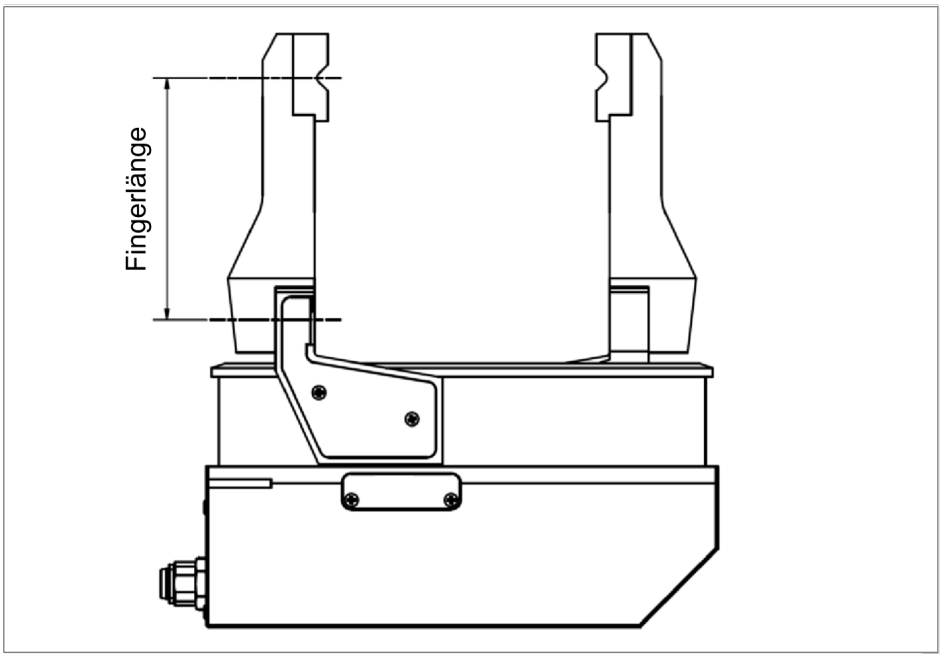
ACHTUNG

Die Überschreitung der angegebenen Nenndaten kann das Modul beschädigen.

- Im Zweifelsfall, den Anwendungsfall mit SCHUNK abklären.

Hub pro Backe [mm]	34
Greifkraft [N] Greifkraftapproximation über Motorstrom Min. Max.	 5 50
Eigenmasse [kg]	0,55
Empfohlenes Werkstückgewicht [kg]	0,25
Max. zulässige Fingerlänge [mm] bei Nennkraft	120
Max. zulässige Masse pro Finger [kg]	0,1
Dichtheit IP (DIN EN 60529)	40
Umgebungstemperatur [°C] Min. Max.	 0 50
Luftfeuchtigkeit [%] nicht kondensierend Min. Max.	 0 90
Wiederholgenauigkeit [mm] 3σ-Abweichung	±0,005
Max. Geschwindigkeit [mm/s]	400
Max. Beschleunigung [mm/s²]	5000

6.3 Greifkraft

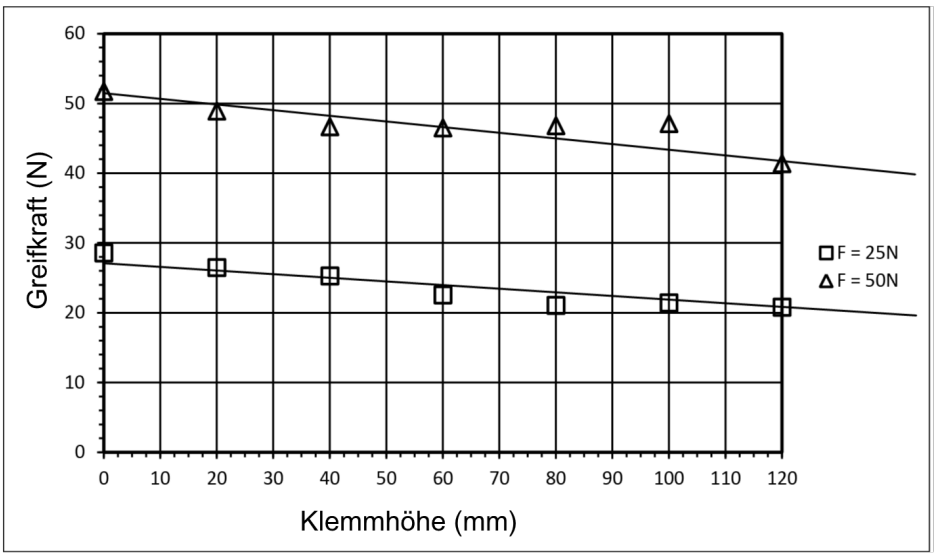


Bestimmung der Klemmhöhe

Die maximal zulässige Greifkraft ist abhängig von der gewählten Klemmhöhe. Die Klemmhöhe ist die lichte Höhe zwischen den Befestigungsschrauben der Finger und dem Kraftangriffspunkt.

HINWEIS
Bitte beachten Sie, dass je nach Hub und Geschwindigkeit des Greifvorgangs die maximal zulässige Greifkraft größer als die tatsächlich erreichbare Greifkraft sein kann.

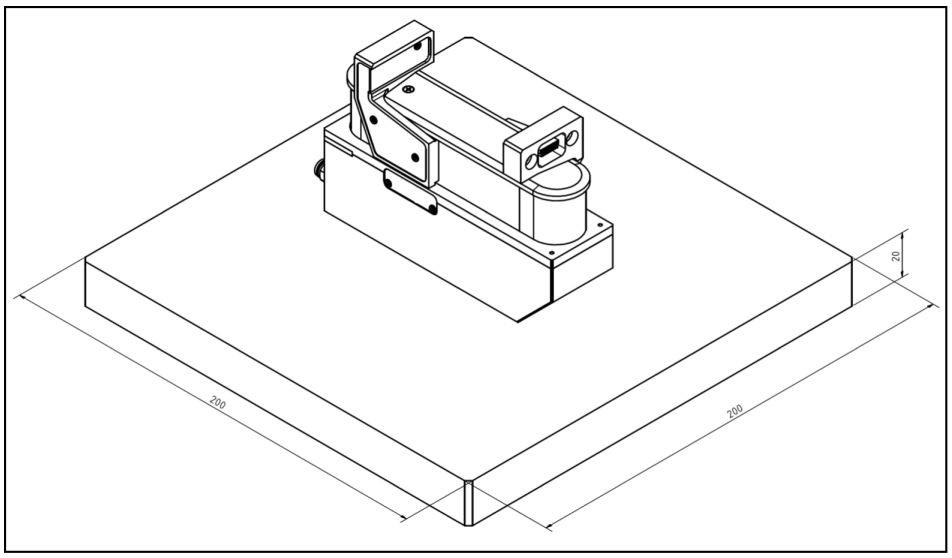
Zum Betrieb des Moduls ohne Kraftmessfinger wird die Greifkraft werkseitig mit 50 mm/s kalibriert. Die Greifkraft ist abhängig von der Geschwindigkeit.



Greifkraft in Abhängigkeit von der Klemmhöhe

Die Klemmhöhe hat ebenfalls Einfluss auf die tatsächliche Greifkraft.

Definition der Nenngreifkraft



Anordnung zur Ermittlung der Nenngreifkraft

Zur Ermittlung der Nenngreifkraft wurde das Modul auf einer Aluminiumplatte kraftschlüssig montiert. Die Platte selbst ist zum Untergrund thermisch isoliert. Bei einer Umgebungstemperatur von 22 °C kann das Modul mit Nenngreifkraft mindestens 5 Stunden halten.

	ACHTUNG **Bei hohen Greifkräften oder langen Haltezyklen auf gute Wärmeabfuhr über die Anschraubfläche achten! Beschädigung des Moduls möglich!**

6.4 Elektrische Nenndaten

ACHTUNG

Die Überschreitung der angegebenen Nenndaten kann das Modul beschädigen.
Im Zweifelsfall die Anwendung mit Schunk abklären.

Klemmenspannung [V DC]	
Min.	22
Typ.	24
Max.	28
Stromaufnahme im Ruhezustand [A]	0,05
Stromaufnahme während des Haltens [A] (Greifkraft = 50 N)	0,75
Positionsauflösung [µm]	1,3
Controller	integriert
Feldbus-Schnittstelle	Ethernet / CAN-Bus (optional)
Parametrier-Schnittstelle	webbasiert

6.4.1 Sicherung

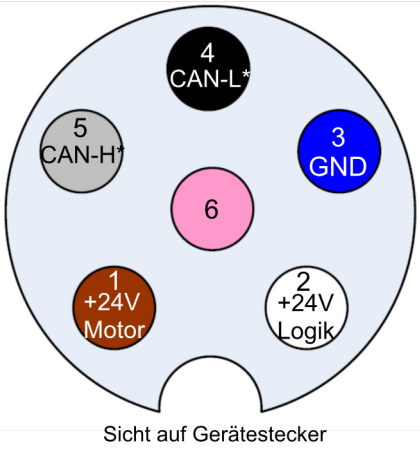
Das Modul verfügt über zwei integrierte Schmelzsicherungen zum Schutz vor Kurzschluss und Verpolung.
Zum Sicherungswechsel bitte mit dem Service von SCHUNK in Verbindung setzen (Tel. +49 713-3103-2333).

6.5 Schnittstellen und Anschlüsse

Das Modul verfügt über verschiedene Schnittstellen zur Steuerung. Die Auswahl der Kommunikationsschnittstelle erfolgt über die Web-Oberfläche (☞ 9.14, Seite 45)

6.5.1 Stromversorgung und CAN-Bus (Option)

Die Stromversorgung erfolgt über einen sechspoligen M8-Steckverbinder (Stecker) am Gehäuse des Moduls, über den auch die optionale CAN-Bus-Schnittstelle herausgeführt ist. Diese kann zur Kommandierung des Moduls genutzt werden. Die CAN-Bus-Schnittstelle ist nicht galvanisch isoliert und nutzt den GND-Anschluss des Moduls als Bezugspotential.



Steckerposition	Litze	Signal
1	Braun	+24V Motor
2	Weiß	+24V Logik
3	Blau	GND
4	Schwarz	CAN-L*
5	Grau	CAN-H*
6	Rosa	nicht belegt
Abschirmblech	Schirm	

*) nur bei Varianten mit CAN-Bus Option

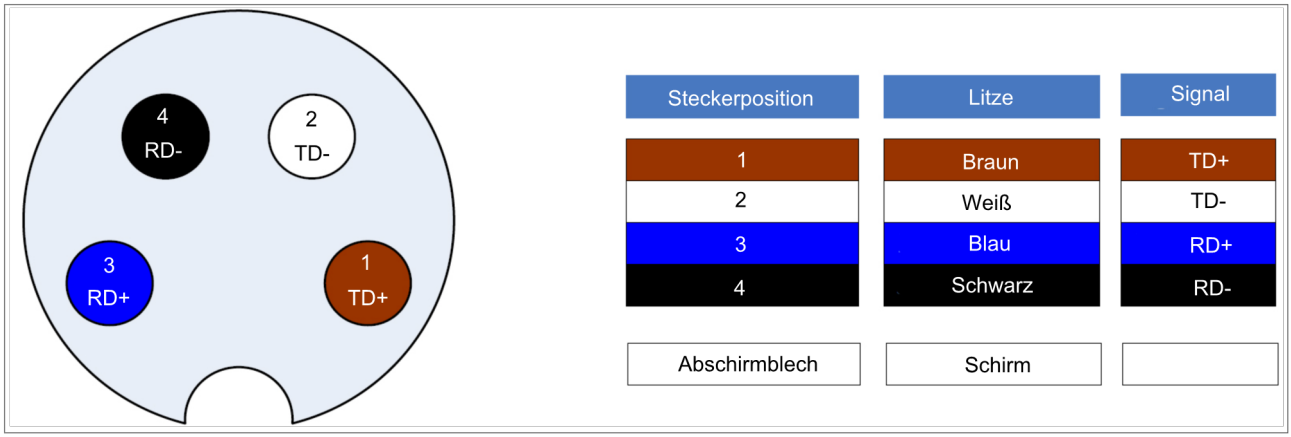
Anschlussbelegung des Stromversorgungs-Steckverbinders

Anforderung an die Spannungsversorgung:

- Spannungsversorgung: 24 V DC ±10%
- Restwelligkeit < 150mVSS_{SS}
- Verfügbarer Ausgangsstrom: mind. 3 A

6.5.2 Ethernet

Die Ethernet-Schnittstelle kann sowohl zur Kommandierung als auch zur Parametrierung über den integrierten Webserver genutzt werden. Sie ist über einen vierpoligen M8-Steckverbinder (Buchse) herausgeführt.



Anschlussbelegung des Ethernet-Steckverbinders. Sicht auf die Buchse.

Zum Anschluss der Ethernet-Schnittstelle sind folgende Leitungen von SCHUNK geeignet:

- Typ: KA GGN0804-PG-00500-R Ethernet-Kabel 5m, 4-pol. M8-Stecker gerade auf RJ-45, Ident.-Nr. 0349621
- Typ: KA WGN0804-PG-00500-R Ethernet-Kabel 5m, 4-pol. M8-Stecker winklig auf RJ-45, Ident.-Nr. 0349623
- Typ: KA GGN0804-PG-01000-R Ethernet-Kabel 10m, 4-pol. M8-Stecker gerade auf RJ-45, Ident.-Nr. 0349622
- Typ: KA WGN0804-PG-01000-R Ethernet-Kabel 10m, 4-pol. M8-Stecker winklig auf RJ-45, Ident.-Nr. 0349624

Die Kommandierung des Moduls erfolgt über TCP/IP-Verbindungen nach dem TCP- oder UDP-Transportprotokoll. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem „WSG Command Set Reference Manual“ (Begleit-CD oder abrufbar über Web-Oberfläche).

Darüber hinaus werden vom Modul derzeit folgende Netzwerkdienste unterstützt: DHCP (dynamische IP-Adresse), SNTP (Netzwerkzeit), HTTP (Web-Oberfläche) und mDNS (dezentrale Namensauflösung).

Schnittstellen-Spezifikation:

Parameter	Warten	Bemerkung
Übertragungsstandard	IEEE 802.3	
Kommunikationsstandard	TCP/IP (IPv4)	
Übertragungsgeschwindigkeit [MBit/s]	10; 100	Auto-Negotiated
Übertragungstyp	Halbduplex	
Auto-MDIX	ja	

6.5.3 CAN-Bus

Das Modul ist mit einer optionalen CAN-Bus Schnittstelle erhältlich. Der Anschluss erfolgt über den Steckverbinder der Versorgungsspannung.

Schnittstellen-Spezifikation CAN-Bus (Option):

Parameter	Min.	Typ.	Max.	Bemerkung
Bus-Standard	CAN 2.0A, CAN 2.0B			
Unterstützte Bitraten [kBit/s]	10; 20; 50; 100; 125; 250; 500; 1000			
Spannungen an CAN-L und CAN-H [V]	-7		12	gegen GND
Eingangswiderstand CAN-L und CAN-H [kΩ]	20		50	
Differenzieler Eingangswiderstand [kΩ]	40		100	

Anschluss des Moduls an den CAN-Bus

CAN-Netzwerke benötigen eine definierte Terminierung am ersten und letzten Teilnehmer am Bus. Das Modul verfügt über eine werkseitig aktivierbare integrierte Terminierung. Bitte sprechen Sie hierzu mit dem technischen Vertrieb von SCHUNK.

HINWEIS
Es besteht keine galvanische Trennung am CAN-Bus!

6.5.4 Grundbacke mit Sensorport

Das Modul verfügt über je einen integrierten Sensorport in den Grundbacken, der den einfachen Anschluss intelligenter Greiferfinger ermöglicht. Der Sensorport stellt folgende Schnittstellen zur Verfügung:

- UART (LVTTL-Pegel)
- SPI (LVTTL-Pegel)
- Analogeingang (0 bis 2,5 V)

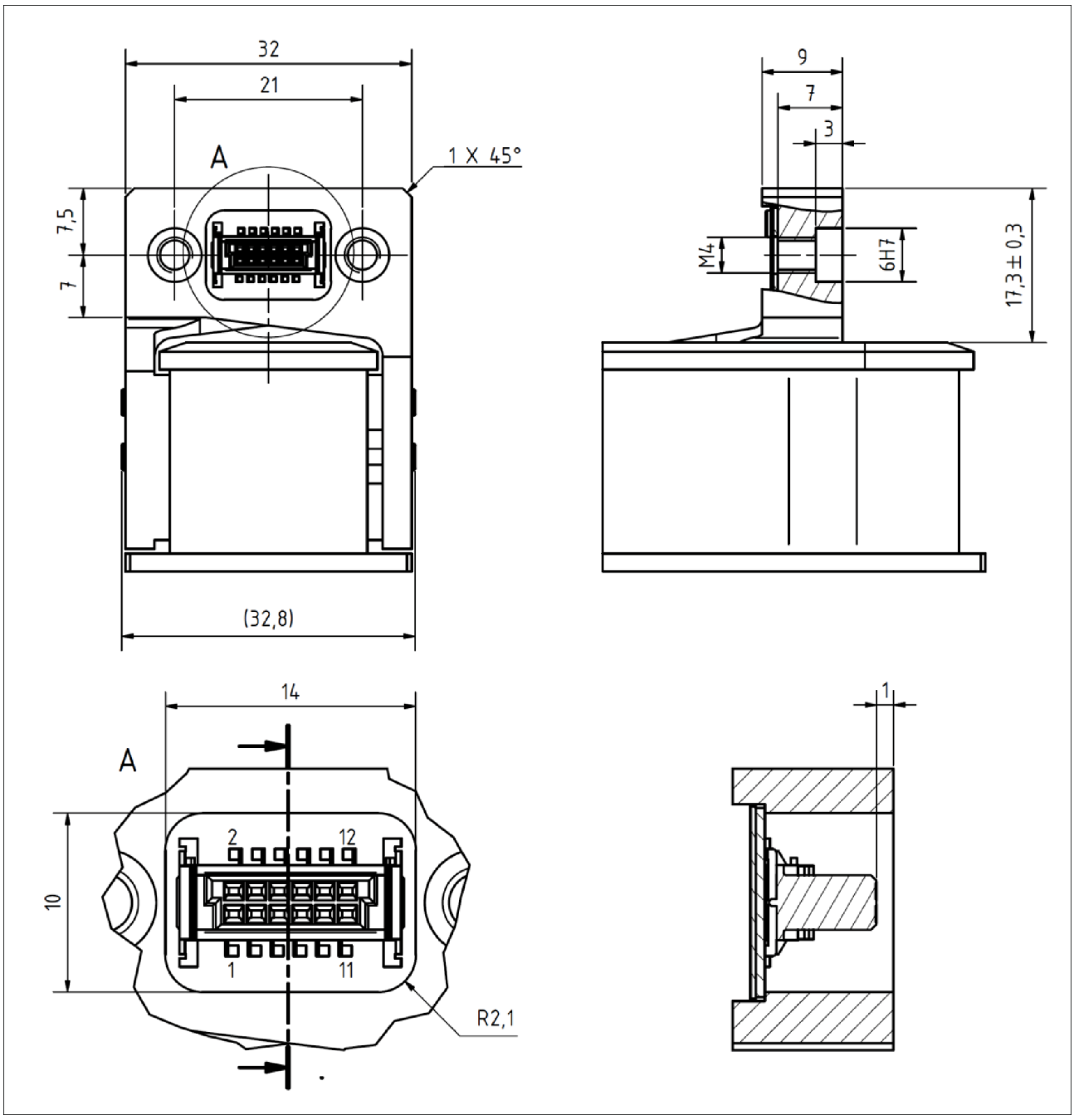
Der Sensorport unterstützt eine automatische Konfiguration der angeschlossenen Finger. Um diese Funktion zu nutzen, muss in den Finger ein Konfigurationsspeicher integriert sein. Alle von Schunk angebotenen intelligenten Finger für diesen Greifer (z.B. Kraftmessfinger ABF WSG050-DV) haben diesen Speicher bereits integriert und sind vollständig konfiguriert, so dass Sie diese Finger lediglich an das Modul anbauen müssen. Die Finger werden dann beim nächsten Systemstart automatisch erkannt.
Der Sensorport stellt eine Betriebsspannung von 5 V ±10% bei max. 200 mA zur Verfügung. Die Versorgungsspannung ist kurzschlussgeschützt und kann von der Greifersteuerung ein- und ausgeschaltet werden. Ein Kurzschluss in der Versorgungsspannung löst einen Fehlerzustand aus, der quittiert werden muss.

HINWEIS
Der Spannungsausgang des Sensorports ist nicht für die Versorgung von Aktoren geeignet.

ACHTUNG

Überspannung an den Pins des Sensorports kann die Greifersteuerung zerstören!

Die Pins des Sensorports sind gegen elektrostatische Entladung geschützt. Dennoch wird empfohlen, die Pins des Steckverbinders nicht direkt mit den Fingern zu berühren, um eine Beschädigung durch elektrostatische Entladung zu vermeiden. Die digitalen Schnittstellen SPI und UART teilen sich Sende- und Empfangspins. Die jeweilige Funktion wird über den Konfigurationsspeicher bestimmt.



Sensorport

Sollte für die Umsetzung eigener Finger eine ausführliche Spezifikation des Sensorports notwendig sein, bitte SCHUNK kontaktieren.

Passende Zentrierhülsen

Passende Zentrierhülsen liegen den Fingern bei. Für Eigenkonstruktionen oder als Ersatzteile verwenden Sie bitte die als Zubehör erhältlichen Zentrierhülsen, Bezeichnung: Zentrierhülse Ø 6,0x5,35 (Außendurchmesser: 6h6).

Sensorport-Steckverbinder

Hersteller: ERNI, Typ: SMC-B-12 (Federleiste), Teilenummer: 154805

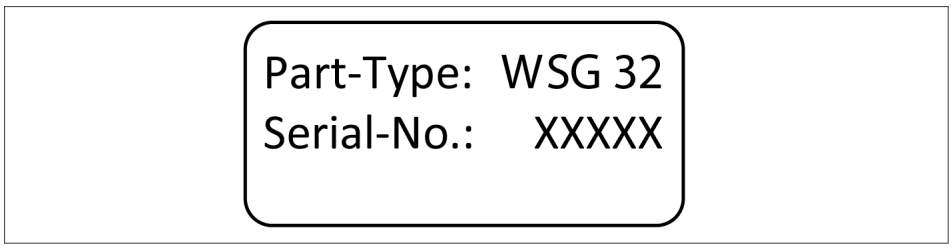
Gegenstück: SMC-Q-12 (Messerleiste, geringe Bauhöhe), Teilenummer: 154818

Pin-Belegung des Sensorport-Steckverbinders

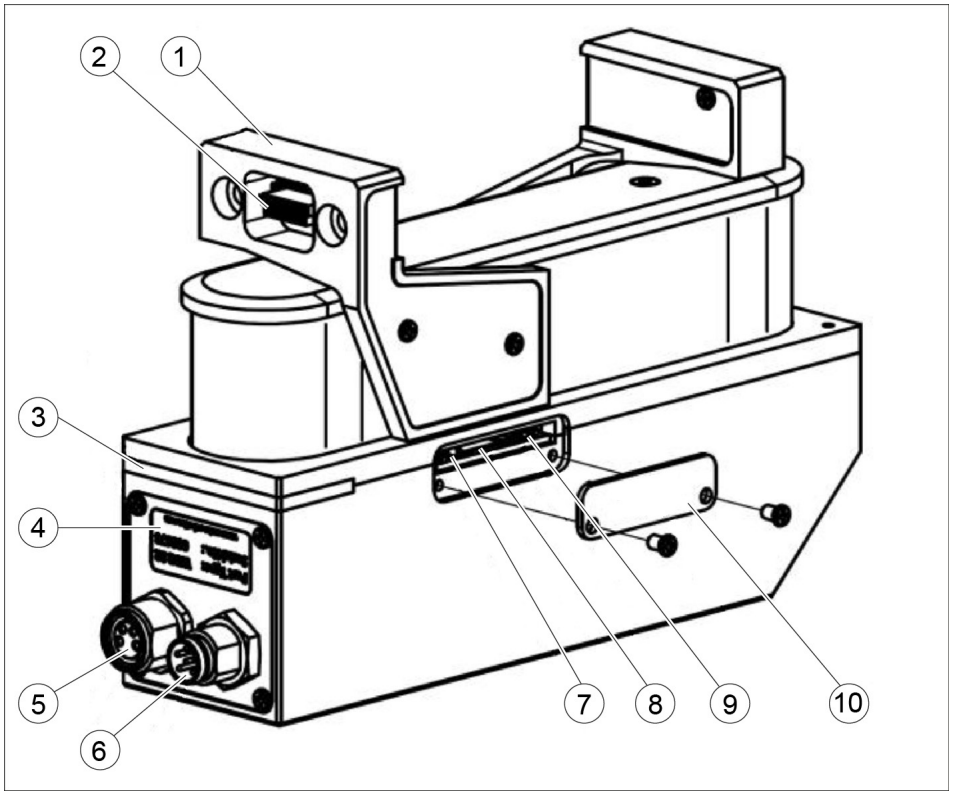
Pin-Nummer	Name	Richtung	Funktion
1	MOSI/TXD	OUT	SPI/UART: Sendedaten von der Handsteuerung ausgehend
2	nSSEL	OUT	Nur SPI: Ein Low-Signal selektiert den Slave.
3	DIO	I/O	Digitaler E/A-Pin
4	SCLK	OUT	Nur SPI: Taktsignal für Sende- und Empfangsdaten
5	CFG-SDA	I/O	Konfigurationsbus – Datenleitung
6	MISO/RXD	IN	SPI/UART: Empfangsdaten
7	CFG-SCL	OUT	Konfigurationsbus – Taktleitung
8	NC	-	nicht belegt
9	+5V	OUT	Betriebsspannungs-Ausgang. 5V/200mA max.
10	+5V		
11	GND	OUT	Masse
12	GND		

6.6 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der schmalen Seite des Moduls oberhalb der Steckverbinder. Es trägt die Typenbezeichnung sowie die Serien-Nummer des Moduls.



7 Beschreibung des Moduls



Komponenten und Anschlüsse WSG 32

Pos.	Bezeichnung
1	Grundbacke
2	Sensorport
3	Betriebszustandsanzeige
4	Typenschild
5	Ethernet-Anschluss
6	Stromversorgung und CAN-Bus (opt.)
7	Taster für Konfigurations-Reset
8	Speicherkarte
9	Kommunikations-LEDs
10	Abdeckung Steuerschacht

8 Montage

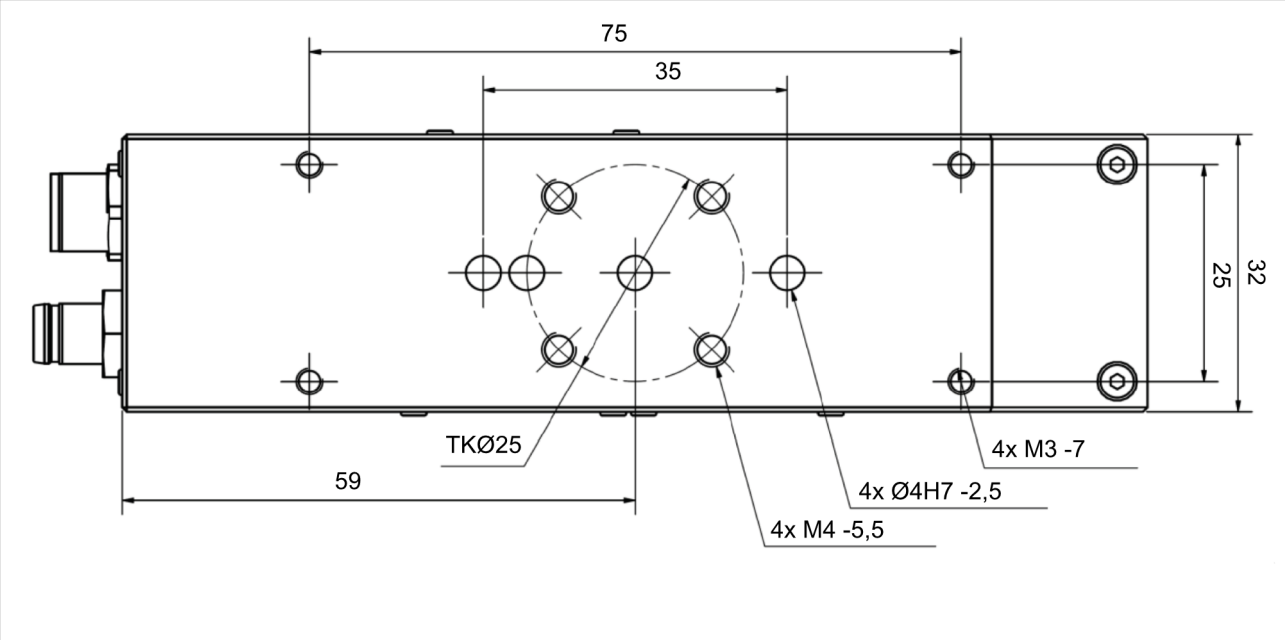
8.1 Montagehinweise

	⚠ WARNUNG **Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage !** Energieversorgung vor Montage- und Einstellarbeiten abschalten. Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.

	⚠ WARNUNG **Verletzungsgefahr durch elektrische Energie!** Energieversorgung abschalten.

8.2 Mechanischer Anschluss

Die zur Montage des Moduls nutzbaren Gewinde und der Zentrierbohrungen sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.



Das Modul verfügt über M3- und M4-Gewinde zur Befestigung auf der Gehäuserückseite, sowie 4mm-Zentrierbohrungen. Die M4-Gewinde bilden zusammen mit den Zentrierbohrungen einen Teil des 50mm-ISO-Normflansches für Industrieroboter ab.
Das Modul regelt im Haltebetrieb kontinuierlich die Greifkraft, um eine konstante Greifkraft sicherzustellen. Die hierbei entstehende Abwärme muss über die Anschraubfläche abgeführt werden können.

⚠ WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche
Je nach Anwendungsfall kann die Oberfläche sehr heiß werden. Das Berühren kann zu Verbrennungen an den Händen führen:

- Schutzhandschuhe tragen.
- vor Arbeiten am Modul, dieses abkühlen lassen.

ACHTUNG

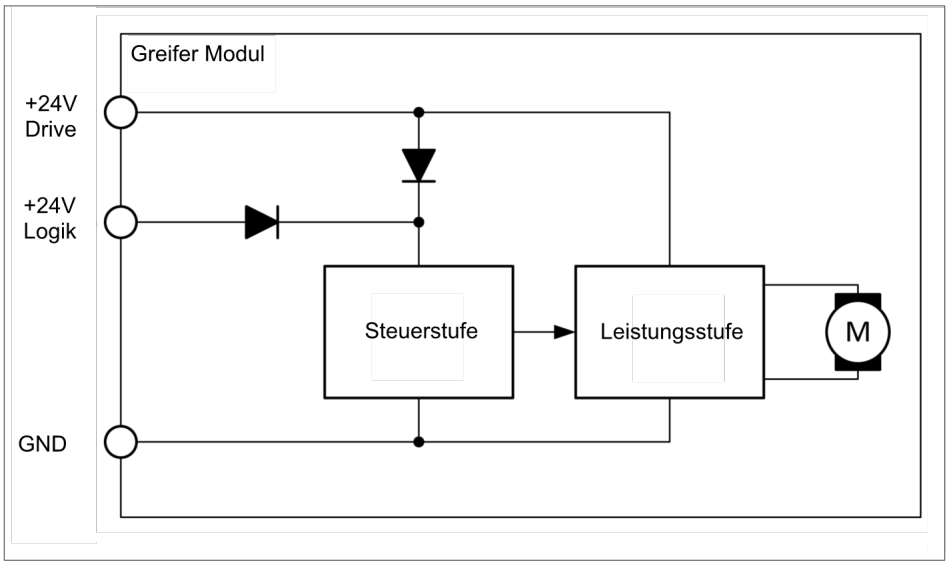
Gefahr der Überhitzung!

- Auf eine gute thermisch Kopplung achten, speziell wenn das Modul hohe Greifkräfte über längere Zeit aufbringen soll.
- Die Einkopplung von Fremdwärme vermeiden, z.B. durch das Handgelenk Ihres Roboters, da hierdurch die Leistungsfähigkeit des Moduls herabgesetzt werden kann.
- Schlechte Wärmeabfuhr oder zusätzlicher Wärmeeintrag erfordern die Reduzierung der Greifkraft!

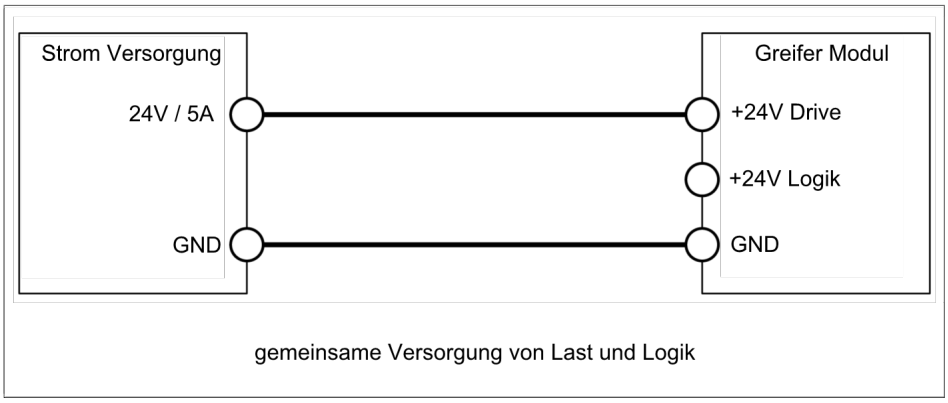
HINWEIS
Um einen einwandfreien Betrieb und minimale elektromagnetische Störaussendung zu gewährleisten (EMV), muss das Modul über das Gehäuse geerdet sein.

8.3 Elektrischer Anschluss

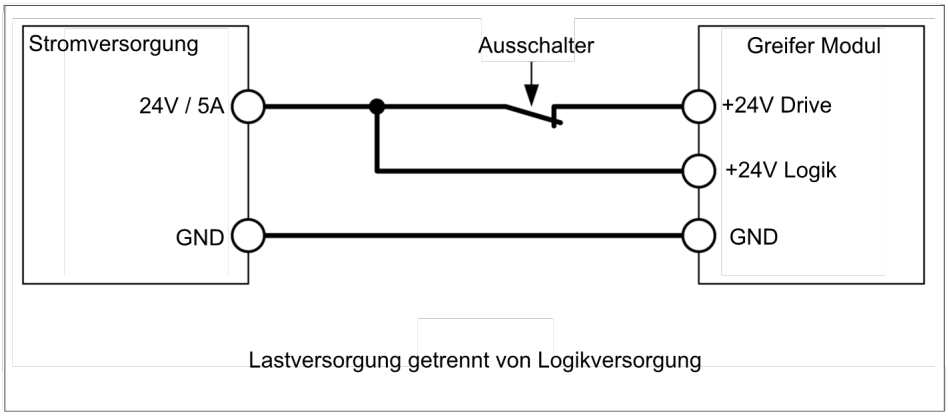
Im Lieferzustand ist das Modul so konfektioniert, dass über den M8-Stecker sowohl der Leistungs- als auch der Logikteil der integrierten Greifersteuerung versorgt werden. Erfordert die Anwendung eine getrennte Versorgung von Leistungs- und Logikteil, beispielsweise um mit einem externen Sicherheitsrelais eine sichere Abschaltung der Greifkraft (vgl. „Safe Torque Off“, STO) zu realisieren, so können Leistungs- und Logikteil auch getrennt versorgt werden. (siehe Abb.: *"Ersatzschaltbild der Stromversorgung"*). Leistungs- und Logikversorgung sind nicht galvanisch getrennt und müssen daher über dasselbe Netzteil versorgt werden (siehe Abb.: *"Anschlussart: gemeinsame Versorgung von Last und Logik"*). Soll die Lastversorgung im Betrieb trennbar sein, kann der Anschluss entsprechend Abb. *"Anschlussart: Lastversorgung getrennt von Logikversorgung"* erfolgen.



Ersatzschaltbild der Stromversorgung



Anschlussart: Gemeinsame Versorgung von Last und Logik



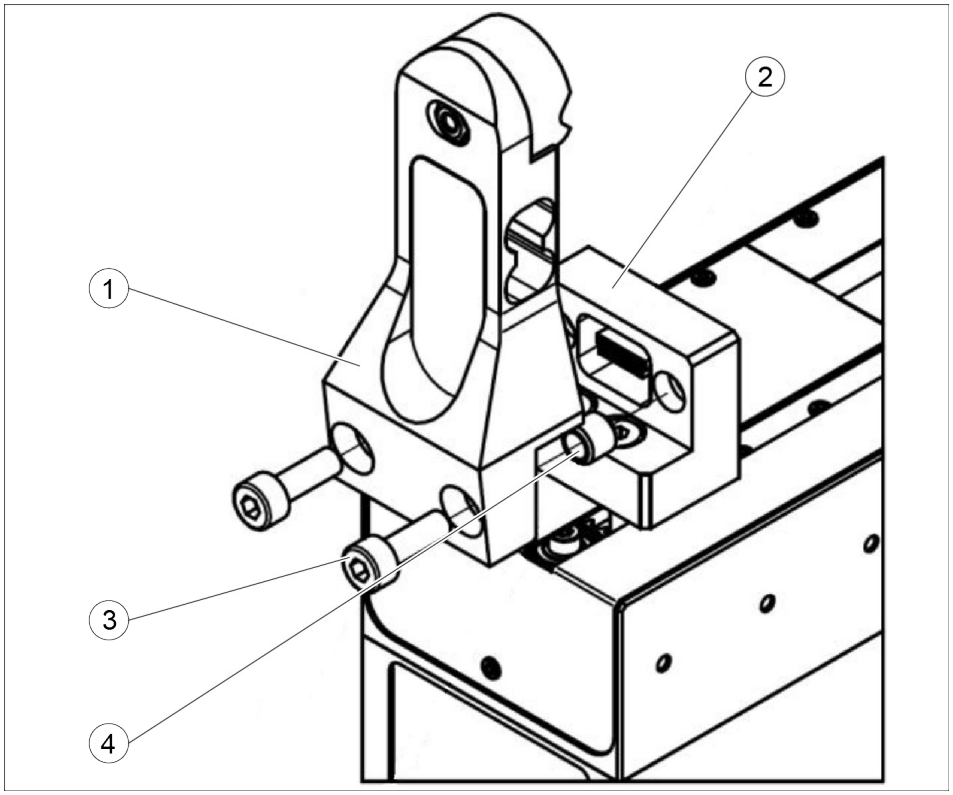
Anschlussart: Lastversorgung getrennt von Logikversorgung

HINWEIS

Bei getrenntem Betrieb Last und Logik stets an der selben Versorgung betreiben!

8.4 Montage der Finger

Zur Montage von Standardfingern nutzen Sie bitte das den Fingern beigelegte Montagematerial. Bei der Montage müssen die dem Finger beiliegenden Zentrierhülsen eingesetzt werden. Dies ist insbesondere dann notwendig, wenn der Finger über eine elektrische Schnittstelle zum Sensorport verfügt, da sonst der Steckverbinder des Sensorports beschädigt werden kann.



Montage der Finger

1	Kraftmessfinger ABF WSG050-DV	2	Grundbacke
3	Schraube ISO4762 M4 **Anzugsdrehmoment: 2,5 Nm!**	4	Zentrierhülse

8.5 Erste Inbetriebnahme

Zur ersten Inbetriebnahme des Moduls folgenden Schritten folgen:

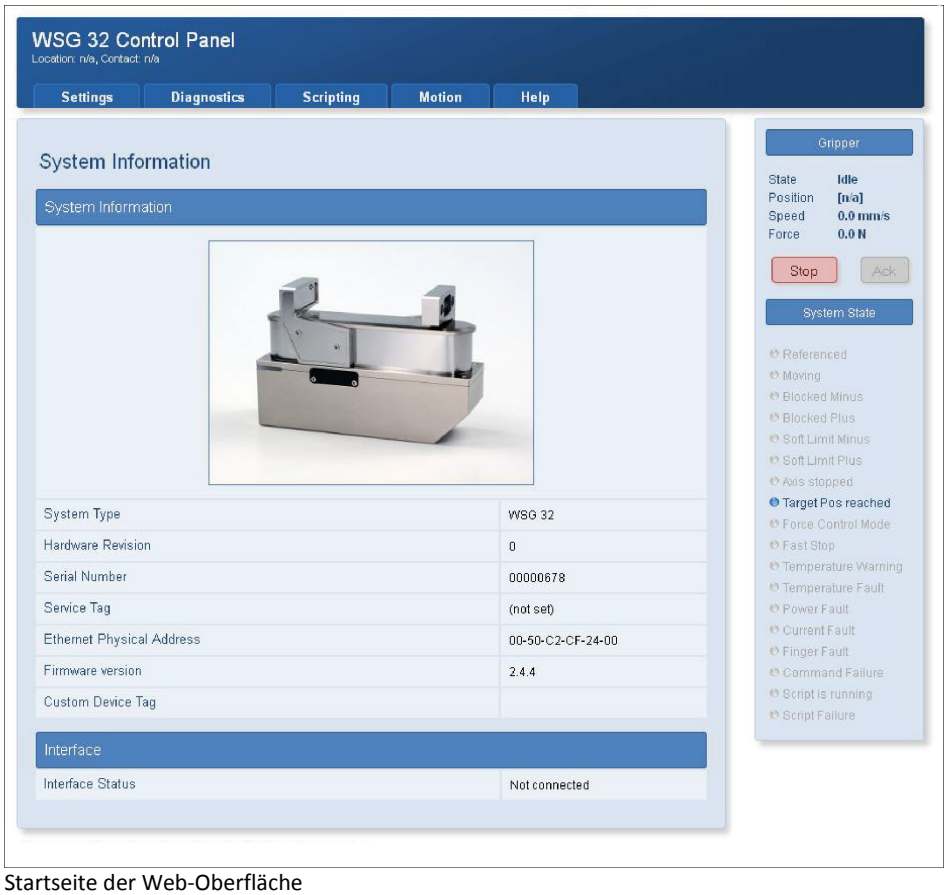
1 Das Modul über das beiliegende Adapter-Kabel an das vorhandene Ethernet-Netzwerk oder wahlweise direkt an die Netzwerkkarte des vorhandenen PC oder Laptop anschließen.

HINWEIS
Das Modul ist werkseitig auf die statische IP-Adresse 192.168.1.20 eingestellt. Sollten mehrere Module im gleichen Netzwerk betrieben werden und/oder diese Adresse bereits vergeben sein, so müssen die IP-Adresse des Moduls entsprechend geändert werden (z.B. zweites Modul auf IP-Adresse 192.168.1.21). Hierzu wird das Modul zunächst direkt mit dem Netzwerkanschluss des Computers verbunden, um Adresskonflikte im Netzwerk zu verhindern. Weitere Informationen zur Änderung der IP-Adresse: (☞ 8.6, Seite 29)

HINWEIS
Für den direkten Betrieb des Moduls am Netzwerkanschluss des Computers muss gegebenenfalls dessen Netzwerkkonfiguration angepasst werden. Im Zweifelsfall Systemadministrator kontaktieren.

2 Das Modul mit der Stromversorgung verbinden (24 V, 3 A).

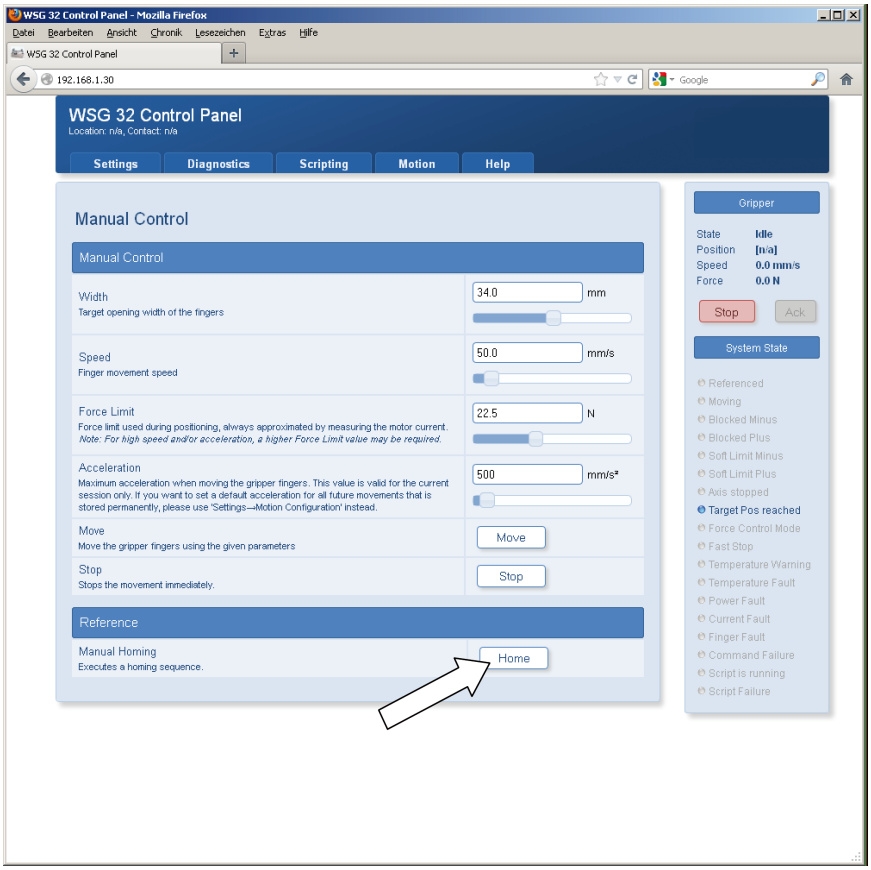
3 Das Modul startet nun. Die Betriebszustands-Anzeige leuchtet blau und fängt nach ca. 5 Sekunden an, schnell blau zu blinken. Diese Anzeige signalisiert den Bootvorgang.
Nach ca. 15 Sekunden blinkt die Anzeige weiß und langsam. Das Modul ist betriebsbereit.



Startseite der Web-Oberfläche

4 Internet-Browser öffnen und die Adresse http://192.168.1.20 eingeben.

⇨ Die Konfigurationsoberfläche des Moduls ist zu sehen.



Konfigurationsseite "Manual Control"

5 Menüpunkt „Motion → Manual Control“ auswählen und auf die Schaltfläche „Home“ klicken.

⇨ Das Modul wird sich nun referenzieren.

6 Nach Abschluss der Referenzfahrt kann das Modul zu Testzwecken über die Web-Oberfläche bewegt werden. Hierzu die Bewegungsparameter über die Einstellregler wählen und anschließend auf die Schaltfläche „Move“ klicken.
Wichtig: Das Modul muss referenziert sein, um Bewegungsbefehle auszuführen.

Weitere Punkte, die bei der Inbetriebnahme durchführt werden sollen:

1 Die Seite „Diagnostics → System State“ aufrufen, um die Versorgungsspannung des Moduls zu überprüfen.

2 Auf der Seite „Settings → Command Interface“ die Schnittstelle auswählen, über die das Modul betrieben werden soll.

3 Gegebenenfalls auf der Seite „Settings → Motion Configuration“ das automatische Referenzieren beim Hochfahren („Homing on Startup“) einschalten.

4 Auf der Seite „Settings → System“ Benutzer mit entsprechenden Rechten anlegen und Sicherheitsfunktion der Web-Oberfläche aktivieren, um eine Änderung der Einstellungen durch Unbefugte zu unterbinden.

8.6 Änderung der IP-Adresse und Verwendung von DHCP

Um die IP-Adresse des Moduls zu ändern, auf der Web-Oberfläche den Menüpunkt „Settings → Network“ auswählen. IP-Adresse, Subnetzmaske sowie ggf. Gateway- und DNS-Serveradressen dem lokalen Netzwerk anpassen und bestätigen die Änderungen durch Klicken auf die Schaltfläche „Apply“.

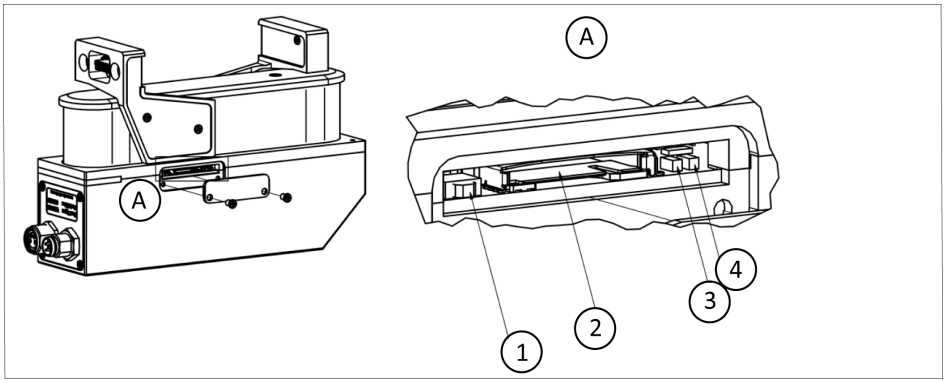
HINWEIS
Nach Änderung der Netzwerkkonfiguration ist ein Neustart des Moduls erforderlich.

Für die Verwendung dynamisch vergebener Adressen mittels DHCP aktiviere das dafür vorgesehene Häkchen. In diesem Fall bezieht das Modul seine Netzwerkkonfiguration automatisch vom DHCP-Server.

HINWEIS
Bitte beachten, dass es bei Verwendung dynamischer IP-Adressen mittels DHCP keine integrierte Möglichkeit gibt, die an das Modul vergebene IP-Adresse herauszufinden. Deshalb sollte der DHCP-Server so konfiguriert werden, dass an das Modul eine im Vorhinein bekannte IP-Adresse vergeben wird.
Für weitere Informationen bitte Netzwerkadministrator kontaktieren.

9 Betrieb

Das Modul verfügt über eine leistungsfähige integrierte Greifersteuerung. Die Greifersteuerung ist durch Abnehmen der Abdeckung mit dem SCHUNK-Logo zugänglich.



Zugangsschacht zur Greifersteuerung

1	Taster: Konfigurations-Reset	2	Speicherkarte
3	Leuchtdiode: Zugriff Speicherkarte	4	Leuchtdiode: Netzwerkaktivität

Über diesen Schacht sind weitere Kontroll-LEDs sowie die Speicherkarte der Steuerung zugänglich.

HINWEIS
Zur Montage der Abdeckung nur die mitgelieferten Schrauben verwenden!
Gefahr der Beschädigung des Steuerungs-Baugruppe

9.1 Betriebssoftware

Die zum Betrieb des Moduls notwendige Software ist bereits auf dem Gerät installiert.

HINWEIS

- Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, sollte stets die aktuellste Firmware-Version auf dem Modul installiert sein.
- Die aktuelle Firmware-Version kann von SCHUNK Service-Abteilung bezogen werden.

9.2 Speicherkarte

Die Greifersteuerung des Moduls verfügt über einen Einsteckschacht für eine MicroSD Speicherkarte. Obwohl alle gängigen Varianten (SD und SDHC) unterstützt werden, empfehlen wir den Einsatz folgender Speicherkarten:

MicroSD-Karte:

Hersteller: SANDISK, Typ: SDSDQM-002G-B35, Kapazität: 2 GB

Auf der Speicherkarte befinden sich folgende Daten:

- die zum Betrieb des Moduls notwendige Software
- Konfigurationsdaten
- Dokumentation und Software-Tools (abrufbar über die Web-Oberfläche)
- Skripte und andere anwendungsspezifische Daten im Verzeichnis /user.

Die herstellerseitig installierte Karte hat eine Kapazität von 2 GB. Die erforderliche Betriebssoftware ist bereits auf der Karte installiert. Benutzerspezifische Daten und Skripte können im Unterverzeichnis „user“ gespeichert werden. Bitte verändern oder löschen Sie außerhalb dieses Verzeichnisses keine Dateien, da sonst der einwandfreie Betrieb des Moduls nicht mehr gewährleistet ist.

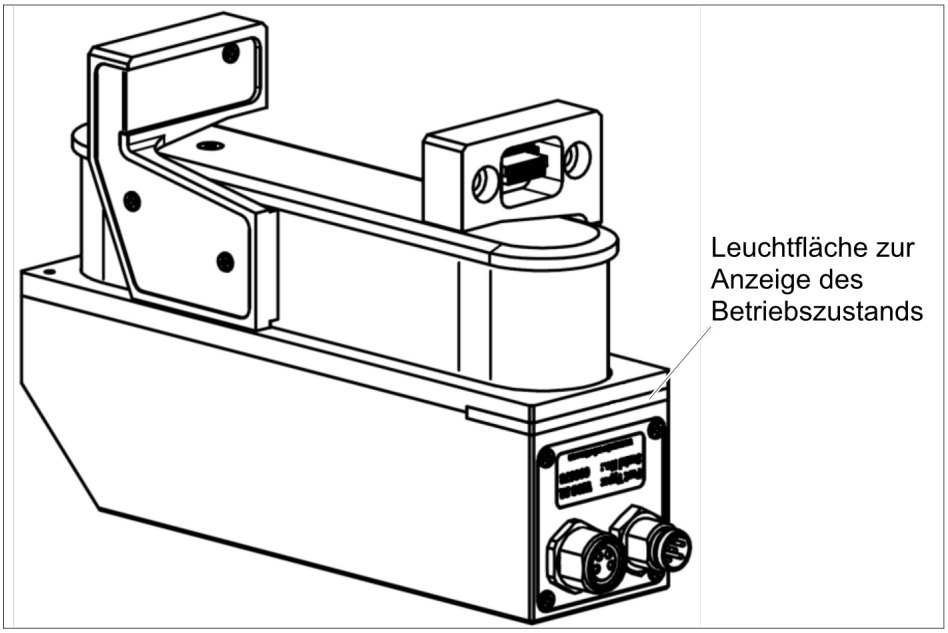
HINWEIS
Die Speicherkarte und die sich darauf befindliche Software sind für den Betrieb des Moduls notwendig. Sollten Sie die Speicherkarte austauschen wollen, kopieren Sie bitte mit einem geeigneten Kartenlesegerät den Inhalt der Originalkarte auf die neue Speicherkarte.

9.3 Bootvorgang

Das Modul verfügt über einen Bootloader, der beim Einschalten die Gerätesoftware von der eingesteckten SD-Karte lädt und ausführt. Dabei leuchtet die Betriebszustandsanzeige blau. Im Falle eines Fehlers (z.B. keine Speicherkarte installiert oder es wurde kein bootbares Firmware-Image gefunden) leuchtet die Betriebszustandsanzeige für fünf Sekunden rot auf. Danach wird der Bootloader automatisch neu gestartet. Dies erfolgt so lange, bis die Firmware korrekt geladen werden konnte.

9.4 Anzeige des Betriebszustands

Das Modul verfügt an der Seite über eine mehrfarbige Betriebszustandsanzeige. Der aktuelle Betriebszustand wird dabei sowohl über die Anzeigefarbe als auch über die Blinkfrequenz angezeigt.



Anzeige des Betriebszustands

Folgende Betriebszustände werden angezeigt:

Zustand	Anzeige
Laden der Betriebssoftware **Das Modul lädt die Firmware und bereitet sich auf den Start vor.**	Blau, dauernd an
Fehler beim Laden der Betriebssoftware **Der Bootvorgang wird automatisch neu gestartet**	Rot, an für ca. 5 s, dann wieder blau
Bootvorgang der Betriebssoftware **Die Betriebssoftware wird gestartet und die Steuerung wird konfiguriert.**	Blau, blinkend
Wartezustand **Das Modul ist betriebsbereit und wartet auf einen Befehl.**	Weiß, langsam an- und abschwellend
Beschäftigt **Das Modul befindet sich in der Initialisierungsphase oder führt gerade einen Befehl aus.**	Weiß, schnell an- und abschwellend
Skriptausführung **Es wird ein Skript auf der Steuerung ausgeführt**	Grün, schnell an- und abschwellend

Zustand	Anzeige
Warnung **Einer oder mehrere Parameter haben den Warn-Grenzwert erreicht. Systemstatus über die Web-Oberfläche kontrollieren.**	Gelb, schnell an und abschwellend
Befehl fehlerfrei empfangen **Das Modul hat einen Befehl fehlerfrei empfangen.**	Grün, einmalig an- und abschwellend
Fehler bei Befehlsausführung **Während dem Empfang oder der Ausführung eines Befehls ist ein Fehler aufgetreten.**	Rot, einmalig an- und abschwellend
Kritischer Fehler **Ein Fehler ist aufgetreten (z.B. Übertemperatur, Kommunikationsverlust, etc.). Der Fehler muss quittiert werden, damit das Modul neue Bewegungsbefehle verarbeiten kann.**	Rot, schnell an- und abschwellend
Kritischer Software-Fehler **Ein schwerer Ausnahmefehler ist aufgetreten und die Ausführung der geräteseitigen Software wurde angehalten. Das Modul startet nach kurzer Zeit erneut.**	Rot, Blinkcode: 2x kurz, lange Pause

Weitere Leuchtdioden zur Anzeige des Zugriffs auf die Speicherkarte und der Kommunikationsaktivität finden Sie neben dem SD-Karten-Steckplatz unter der Abdeckung mit dem Schunk-Logo.

Ein Dauerleuchten der entsprechenden Leuchtdiode zeigt an, dass die entsprechende Schnittstelle aktiviert ist. Die Leuchtdioden flackern im Rhythmus der Schnittstellenaktivität bzw. des Datenverkehrs.

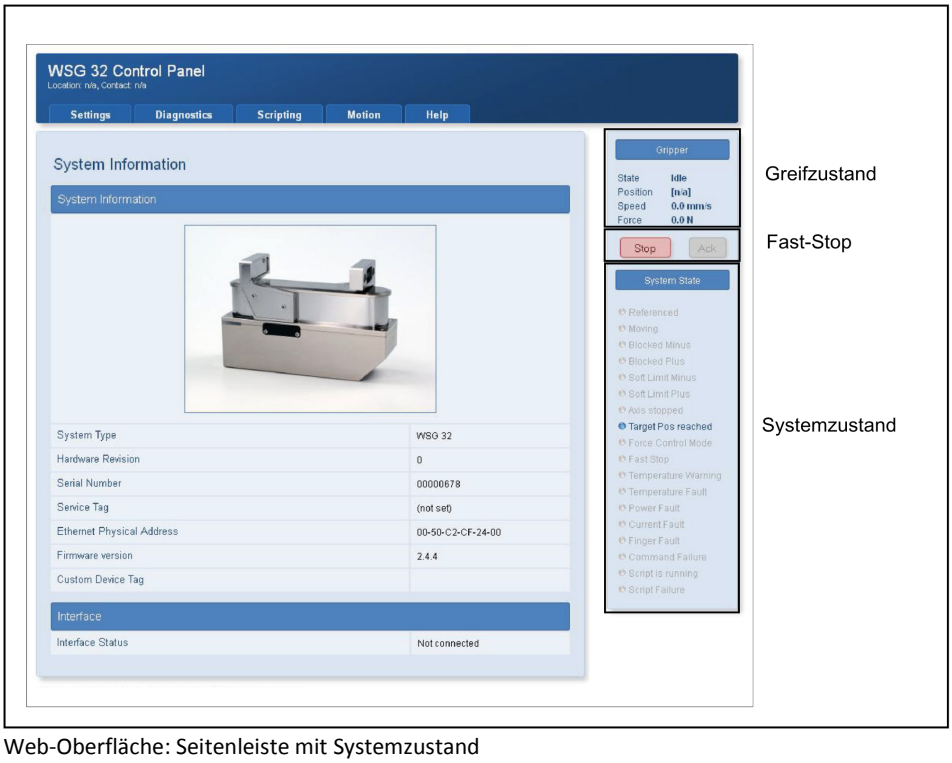
9.5 Statuswort und Greifzustand

Der aktuelle Zustand des Moduls ist zu jedem Zeitpunkt über das Statuswort und den Greifzustand abrufbar.

9.5.1 Statuswort

Der aktuelle Zustand des Moduls wird in einem sog. Statuswort zusammengefasst. Dieses kann über die Kommandoschnittstelle (Befehl" Get System State", 40h), die Web-Oberfläche oder via Skript (Befehl" Read System State Flags", gripper.state()) ausgelesen werden. Nachfolgende Abbildung zeigt die Anzeige des Statusworts über die Seitenleiste der Web-Oberfläche. Das Statuswort umfasst sowohl reine Statusmeldungen (z.B. referenziert, Skriptausführung, etc.) als auch Warnungen und Fehler (z.B. Temperaturwarnung, Stromfehler, etc.).

HINWEIS
Die Dokumentation des Statusworts befindet sich in der „WSG Command Set Reference Manual“



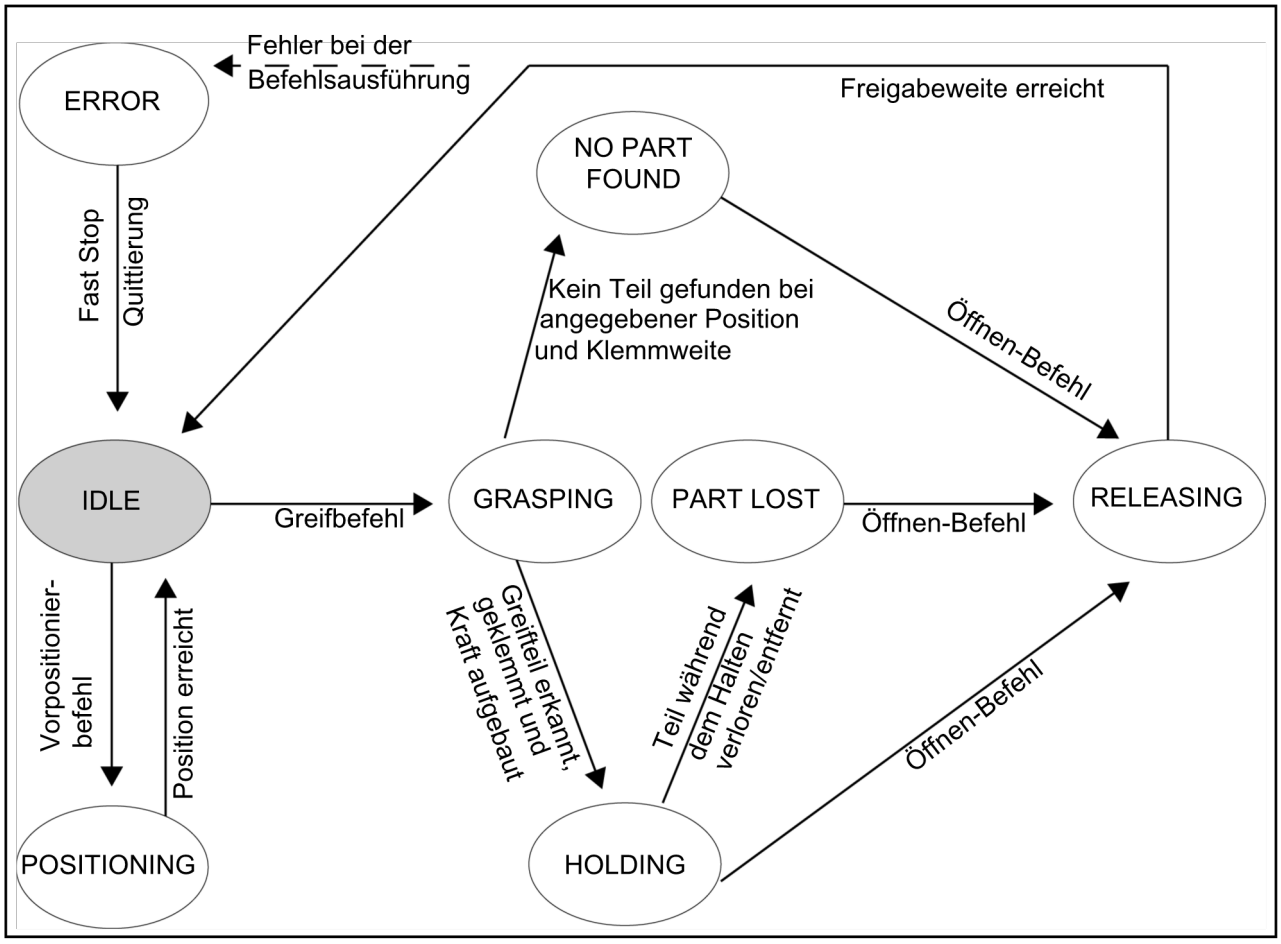
Web-Oberfläche: Seitenleiste mit Systemzustand

9.5.2 Greifzustand

Der Greifzustand spiegelt den aktuellen Zustand des Greifers wider und wird für die Steuerung des Greifprozesses herangezogen. Er kann folgende Zustände annehmen:

Zustand	Beschreibung
IDLE	**Greifer im Ruhemodus** Aktuell wird kein Greifprozess ausgeführt.
GRASPING	**Greifer schließt** Das Greifteil wird gegriffen, die Finger bewegen sich auf das Greifteil zu. Die Greifteildetektion ist aktiv.
HOLDING	**Teil wird gehalten** Das Greifteil wird mit der eingestellten Kraft gehalten. Die Greifteilüberwachung ist aktiviert.
PART LOST	**Teil verloren** Die eingestellte Greifkraft kann nicht mehr aufgebracht werden, vermutlich, weil das Greifteil verloren wurde.
NO PART FOUND	**Kein Teil gefunden** Beim Schließen des Greifers wurde an der eingestellten Position kein Greifteil gefunden.
RELEASING	**Greifer öffnet** Das Greifteil wird freigegeben, die Finger bewegen sich.
POSITIONING	**Vorpositionieren** Das Greifer führt eine Vorpositionierung aus, die Finger bewegen sich.
ERROR	**Fehler** Beim letzten Befehl ist ein Fehler aufgetreten. Bei quittierungspflichtigen Fehlern wird zudem das SF_FAST_STOP-Flag im System-Statuswort gesetzt. Nach ggf. notwendigem Quittieren kann die Bewegung erneut gestartet werden.

Der Greifzustand wird ähnlich dem Statuswort in der Seitenleiste der Web-Oberfläche dargestellt. Das nachfolgende Diagramm stellt die möglichen Übergänge zwischen den Greifzuständen dar.



Übergang zwischen den Greifzuständen

Stop-Befehl: Wird ein Stop-Befehl in einem beliebigen Zustand (Ausnahme: ERROR) erteilt, bricht der Greifer die aktuelle Aktion sofort ab und wechselt in den IDLE-Zustand.

9.6 Referenzierung

Zur Positionserfassung ist das Modul mit einem Messsystem ausgestattet, welches die Fingerposition mit hoher räumlicher Auflösung erfassen kann. Aufgrund der inkrementellen Funktionsweise ist eine Referenzierung des Moduls notwendig, bevor Bewegungsbefehle ausgeführt werden können.
Das Modul verfügt über einen speziellen Befehl zur Referenzierung, der über die Kommandoschnittstelle, per Skript oder manuell über die Web-Oberfläche ausgeführt werden kann. Dabei fährt das Modul die Finger auf Block und speichert die gemessene Position als Referenzwert. Um größtmögliche Flexibilität zu bieten, ist eine Referenzfahrt sowohl nach innen als auch nach außen möglich. Bei letzterer wird ein werksseitig kalibrierter Wert zur Verschiebung der Referenzposition genutzt, damit beide Varianten die gleiche Richtung und Ursprung des Achssystems zur Folge haben.

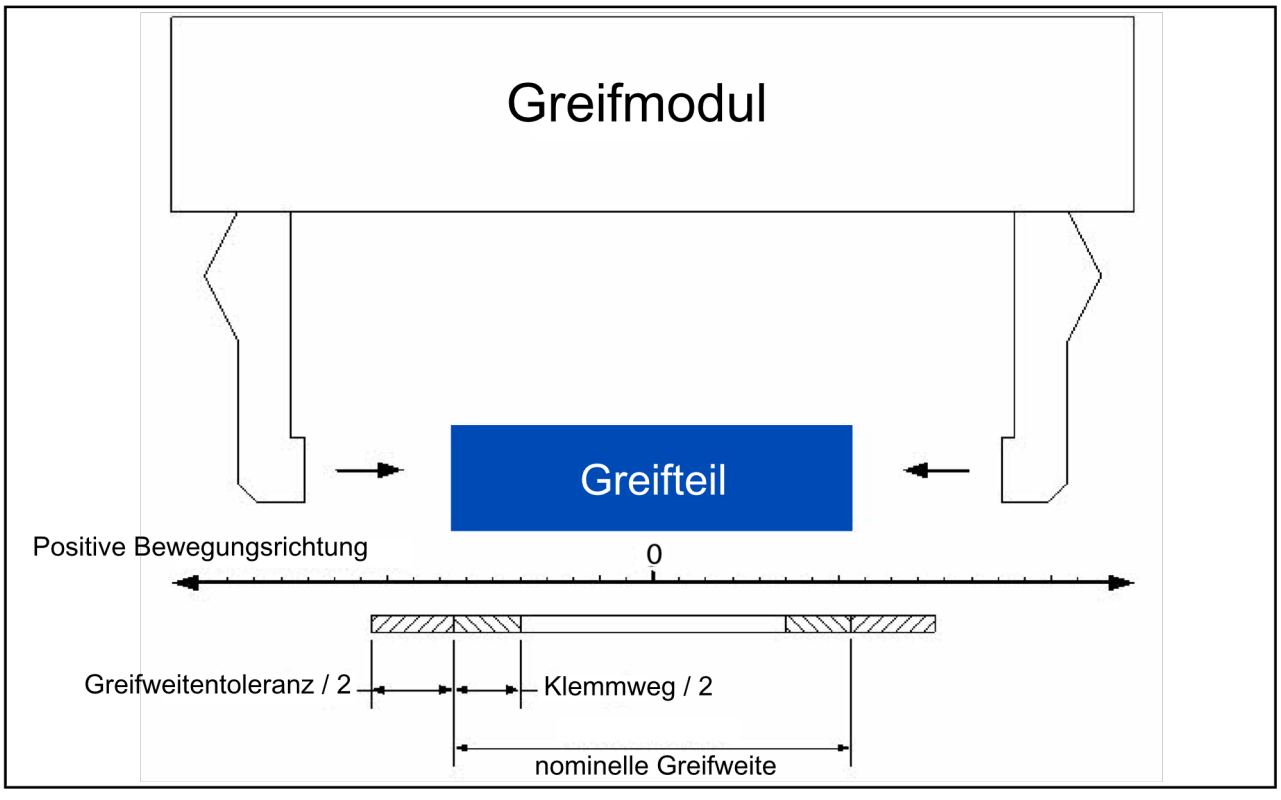
HINWEIS

- Bitte sicher stellen, dass sich die Finger in die jeweilige Referenzierungsrichtung frei bis zum mechanischen Endanschlag des Moduls bewegen können
- Die Referenzfahrt sollte stets in die Richtung der geforderten Positionsgenauigkeit durchgeführt werden.
- Um das Modul automatisch beim Hochfahren zu referenzieren, aktiviere die Option „Homing on Startup“ über die Web-Oberfläche (Menüpunkt Settings → Motion Configuration)

9.7 Greifen, Greifteildetektion und Griffüberwachung

Das Modul ist mit einer integrierten Greifteildetektion und Griffüberwachung ausgestattet, die ein zuverlässiges Handhaben auch schwieriger Teile ohne externe Sensorik ermöglicht. Zur Konfiguration dieser Funktion stehen über die Web-Oberfläche unter Menüpunkt „Settings → Motion Configuration“ folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung
Greifweitentoleranz **(„Part Width Tolerance“)**	Ist die Toleranz der gegebenen nominellen Greifweite, die dem Modul mit dem Greifbefehl übergeben wird. Gemessen als Weite zwischen den sich relativ zueinander bewegenden Fingern.
Klemmweg **(„Clamping Travel“)**	Wurde das Greifteil detektiert, so versucht das Modul durch Nachstellen der Finger innerhalb dieses Bereichs die geforderte Greifkraft aufzubringen. Gemessen als Weite zwischen den sich relativ zueinander bewegenden Fingern.



Definition der Greifparameter

Die Abbildung verdeutlicht die Funktion der beiden Parameter. Ein Griff ist nur dann gültig (und erzeugt keinen Fehler), wenn die detektierte Teileweite innerhalb des schraffierten Bereichs bestehend aus Greifweitentoleranz und Klemmweg liegt.

Wird kein Greifteil detektiert, so wechselt der Greifzustand auf „NO PART FOUND“. Wird ein Kontakt außerhalb des definierten Bereichs detektiert, wird dies als Achsblockierung erkannt und der Greifzustand wechselt auf „ERROR“.

ACHTUNG

Greifteildetektion und Griffüberwachung sind im Vorpositioniermodus („Pre-Position“-Befehl) deaktiviert!

ACHTUNG

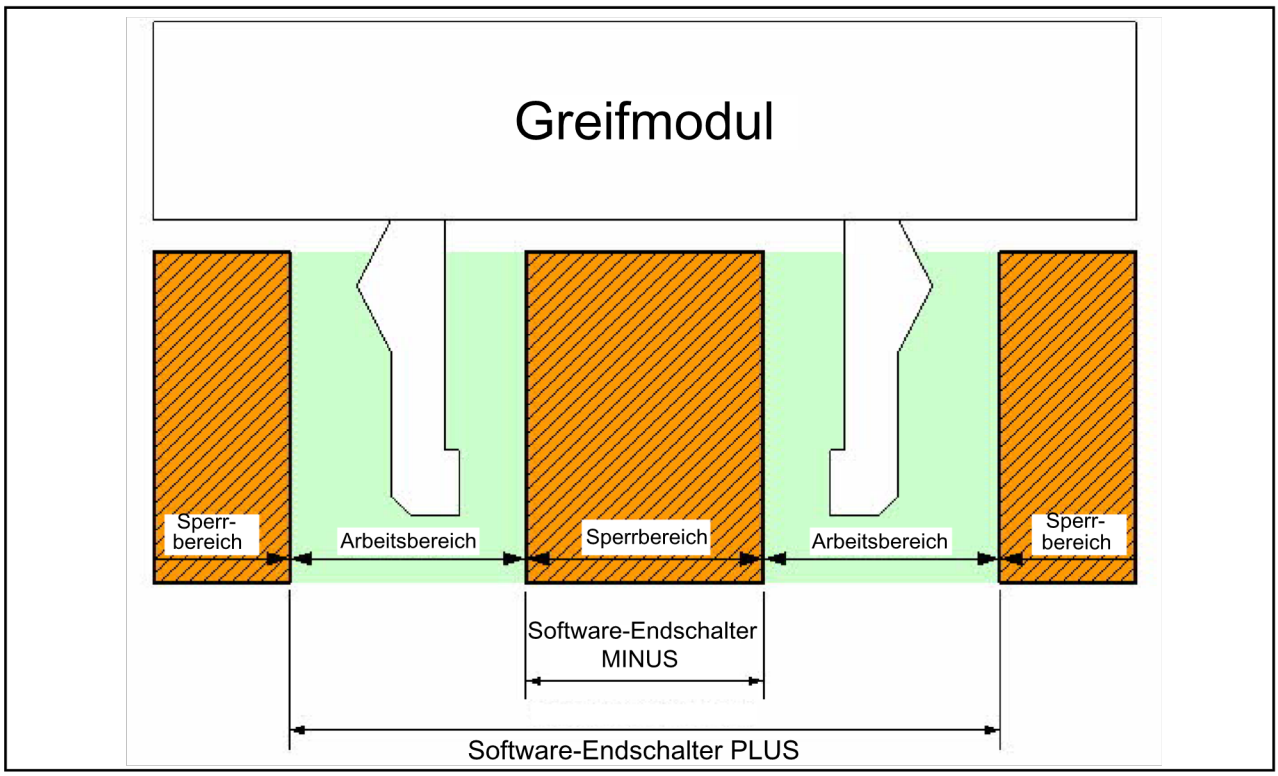
Beschädigung des Greifers durch unzureichende Schmierung
Trockenlaufen bei dauerhaften kurzen Hubfahrten möglich!

- Alle 1000 Fahrten (oder mindestens 1x pro Tag) den gesamten Hub fahren.

HINWEIS
Für weiche Greifteile kann eine Vergrößerung des Klemmwegs notwendig sein

HINWEIS
Das Setzen der Greifweitentoleranz auf den Gesamthub des Moduls (Maximalstellung) deaktiviert die Erkennung von Achsblockaden beim Greifen.

9.8 Software-Endschalter



Software-Endschalter

Über die Software-Endschalter kann der Verfahrweg des Moduls begrenzt werden. Es wird je ein Endschalter für einen inneren Bereich („MINUS“) und einen äußeren Bereich („PLUS“) zur Verfügung gestellt. Sind die Software-Endschalter aktiviert, liefern Positionierbefehle, die die Finger in diesen Bereich verfahren wollen, einen Bereichsfehler zurück und werden nicht ausgeführt. Zudem sind die Bereichsgrenzen gegen Überfahren geschützt. Die Überwachung löst einen quittierungspflichtigen Schnellstopp aus, sollten sich die Finger in diese Bereiche bewegen.

Die Software-Endschalter können über die Kommando-Schnittstelle, per Skript und manuell über die Web-Oberfläche (Menüpunkt „Settings“ → „Motion Configuration“) gesetzt werden.

⚠ WARNUNG

Die Software-Endschalter stellen keine sicherheitsgerichtete Funktion im Sinne der Maschinenrichtline dar!

ACHTUNG

Die Software-Endschalter beziehen sich immer auf die Referenzposition an den Grundbacken. Aufbauten auf den Grundbacken oder am Greifer werden nicht berücksichtigt!

HINWEIS
Befinden sich die Finger bei Aktivierung der Software-Endschalter innerhalb des Sperrbereichs, so ist nur eine Bewegung in Richtung aus dem Sperrbereich heraus möglich.

HINWEIS
Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie in der “WSG Command Set Reference Manual” und der „WSG Scripting Reference Manual“.

9.9 Quittierungspflichtiger Schnellstopp

Das Modul stellt einen quittierungspflichtigen Schnellstopp („Fast Stop“) zur Verfügung, um das Modul im Störungs-/Fehlerfall in einen definierten Zustand zu bringen. Schnellstopps werden durch Setzen des Flags SF_FAST_STOP im Statuswort angezeigt. Wurde ein Schnellstopp ausgelöst, beispielsweise durch einen Unterspannungsfehler, sind alle Bewegungsbefehle bis zur Quittierung und ggf. Beseitigung der Störung deaktiviert und liefern entsprechende Fehlercodes (Access Denied) zurück. Befindet sich das Modul im Schnellstopp, wird der Antrieb stromlos geschaltet, die Referenzierung bleibt dabei erhalten.
Die Quittierung kann sowohl über die Kommandoschnittstelle (Befehl: Acknowledging a FAST STOP or Fault Condition, 24h) als auch manuell durch Anklicken der Schaltfläche „ACK“ in der Seitenleiste der Web-Oberfläche (☞ 9.5.1, Seite 34) erfolgen.
Schnellstopps werden im Ereignisprotokoll des Moduls erfasst (☞ 9.10, Seite 42).

⚠ WARNUNG

Greifkraftverlust bei Schnellstopp!
Verletzungsgefahr durch herunterfallen von Werkstücken

⚠ WARNUNG

Der Schnellstopp ist keine sicherheitsgerichtete Funktion im Sinne der Maschinenrichtlinie!

HINWEIS
Der Schnellstopp kann auch per Kommandoschnittstelle, per Skript oder manuell über die Web-Oberfläche ausgelöst werden.

HINWEIS
Weiterführende Informationen zum Thema "Quittierungspflichtiger Schnellstopp" finden sich unter “WSG Command Set Reference Manual” und der „WSG Scripting Reference Manual“.

9.10 Protokoll-Speicher

Das Modul verfügt über einen nichtflüchtigen Protokollspeicher, in dem wichtige Ereignisse erfasst werden. Die Ereignisse werden mit Zeitstempel (wenn keine Uhrzeit über das Netzwerk verfügbar ist, wird die Systemzeit in Millisekunden seit Systemstart verwendet) abgelegt und sind chronologisch geordnet. Ist der Speicher voll, so wird der älteste Eintrag überschrieben. Der Protokollspeicher kann über die Web-Oberfläche ausgelesen werden (Diagnostics → System State).

Für Diagnosezwecke kann er zudem auf die interne SD-Karte kopiert und über den in der Web-Oberfläche integrierten File Manager heruntergeladen werden:

1 Öffnen Sie die Web-Oberfläche

2 Gehen Sie auf Diagnostics → System Information

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche „Dump“ unterhalb des Protokolls. Es wird eine Datei namens „logfile.txt“ im User-Verzeichnis auf der SD-Karte erzeugt

4 Laden Sie die Datei über den File Manager herunter. Wählen Sie dazu im Menü den Punkt Scripting
→ File Manager. Klicken Sie auf die Datei und starten Sie den Download über die Schaltfläche

9.11 Thermische Überwachung

Um das Modul vor übermäßiger Erwärmung zu schützen, wird die Gehäusetemperatur im laufenden Betrieb ständig überwacht. Die aktuelle Gehäusetemperatur kann sowohl über die Web-Oberfläche als auch über die Kommandoschnittstelle abgefragt werden.
Übersteigt die gemessene Temperatur den Grenzwert von 65 °C, wird eine Temperaturwarnung ausgegeben. Ab einer Gehäusetemperatur von 70 °C wechselt das Modul in den Temperaturfehler-Modus und schaltet die Leistungsendstufe über einen Schnellstopp ab. Der Temperaturfehler muss über den Befehl „Fast Stop Acknowledge“ quittiert werden.
Temperaturwarnung und –fehler werden im Ereignisprotokoll des Moduls erfasst (☞ 9.10, Seite 42)

⚠ WARNUNG

Greifkraftverlust bei Temperaturfehler!
Verletzungsgefahr durch herunterfallen von Werkstücken

HINWEIS
Die Quittierung ist erst möglich, wenn der Temperaturfehler nicht mehr besteht.

HINWEIS
Die Dokumentation des Befehls zum Auslesen der aktuellen Gehäusetemperatur sowie zum Quittieren des “Fast Stop” über die Kommandoschnittstelle befindet sich in der “WSG Command Set Reference Manual”.

9.12 Überwachung des Motorstroms

Der Antriebsstrom wird im Betrieb kontinuierlich gemessen und überwacht. Ein hinterlegtes Motormodell prüft dabei, ob eine Überlastung des Antriebs besteht. In diesem Fall schaltet die Leistungsendstufe per Schnellstopp ab und es wird ein Stromfehler („Current Fault“) angezeigt. Der Stromfehler muss quittiert werden. Dies kann entweder über die Web-Oberfläche oder über die Kommandoschnittstelle mittels des Befehls „Fast Stop Acknowlege“ erfolgen.
Stromfehler werden im Ereignisprotokoll des Moduls erfasst
(☞ 9.10, Seite 42)

⚠ WARNUNG

Greifkraftverlust bei Stromfehler!
Verletzungsgefahr durch herunterfallen von Werkstücken

HINWEIS
Die Quittierung ist erst möglich, wenn der Stromfehler nicht mehr besteht.

HINWEIS
Dokumentation des Befehls zum Quittieren des “Fast Stop” über die Kommandoschnittstelle, siehe “WSG Command Set Reference Manual”.

9.13 Überwachung der Versorgungsspannung

Um die korrekte Funktion des Moduls sicherzustellen, wird die Versorgungsspannung des Leistungsteils kontinuierlich überwacht. Liegt diese außerhalb eines definierten Bereichs wird eine Warnung bzw. ein Fehler ausgegeben. Dabei gelten folgende Grenzwerte:

Grenzwert	Folge
V_{DRIVE} <= 20 V	**Unterspannungsfehler** SF_POWER_FAULT im System-Statuswort wird gesetzt und Statusvisualisierung zeigt Fehlerzustand an
V_{DRIVE} <= 22 V	**Unterspannungswarnung** SF_POWER_WARNING im System-Statuswort wird gesetzt und Statusvisualisierung zeigt Warnzustand an
V_{DRIVE} >= 26 V	**Überspannungswarnung** SF_POWER_WARNING im System-Statuswort wird gesetzt und Statusvisualisierung zeigt Warnzustand an
V_{DRIVE} >= 28 V	**Überspannungsfehler** SF_POWER_FAULT im System-Statuswort wird gesetzt und Statusvisualisierung zeigt Fehlerzustand an

Eine Hysterese verhindert, dass die Zustände hin- und herspringen. Im Falle eines Spannungsfehlers wird die Leistungsendstufe per Schnellstopp abgeschaltet und es wird ein Spannungsfehler angezeigt. Eine Quittierung ist notwendig, kann aber erst erfolgen, wenn die Betriebsspannung sich wieder im zulässigen Bereich befindet. Dies kann entweder über die Web-Oberfläche oder über die Kommandoschnittstelle mittels des Befehls „Fast Stop Acknowlege“ erfolgen.

⚠ WARNUNG

Greifkraftverlust bei Über-/Unterspannungsfehler
Verletzungsgefahr durch herunterfallen von Werkstücken

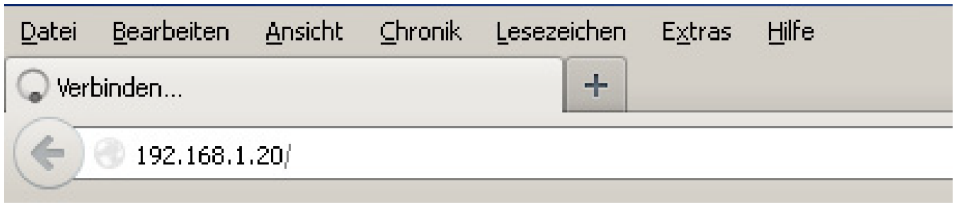
HINWEIS
Der Unterspannungsfehler wird auch ausgelöst, wenn die Leistungsversorgung im Zuge einer Kraftlosschaltung, z.B. über ein Notaus-Relais, unterbrochen wird.

HINWEIS
Die Quittierung ist erst möglich, wenn der Über-/Unterspannungsfehler nicht mehr besteht.

HINWEIS
Dokumentation des System-Statusworts und des Befehls zum Quittieren des “Fast Stop” über die Kommandoschnittstelle, siehe “WSG Command Set Reference Manual”.

9.14 Konfiguration und Diagnose über die Web-Oberfläche

Zur Konfiguration verfügt das Modul über einen integrierten Webserver, der eine Konfigurations- und Diagnoseoberfläche zur Verfügung stellt. Hierfür muss das Modul über Ethernet angeschlossen sein. Um die Konfigurations-Oberfläche zu erreichen, Internet-Browser öffnen und IP-Adresse des Moduls (im Auslieferungszustand 192.168.1.20) in die Adresszeile des Browsers eingeben:

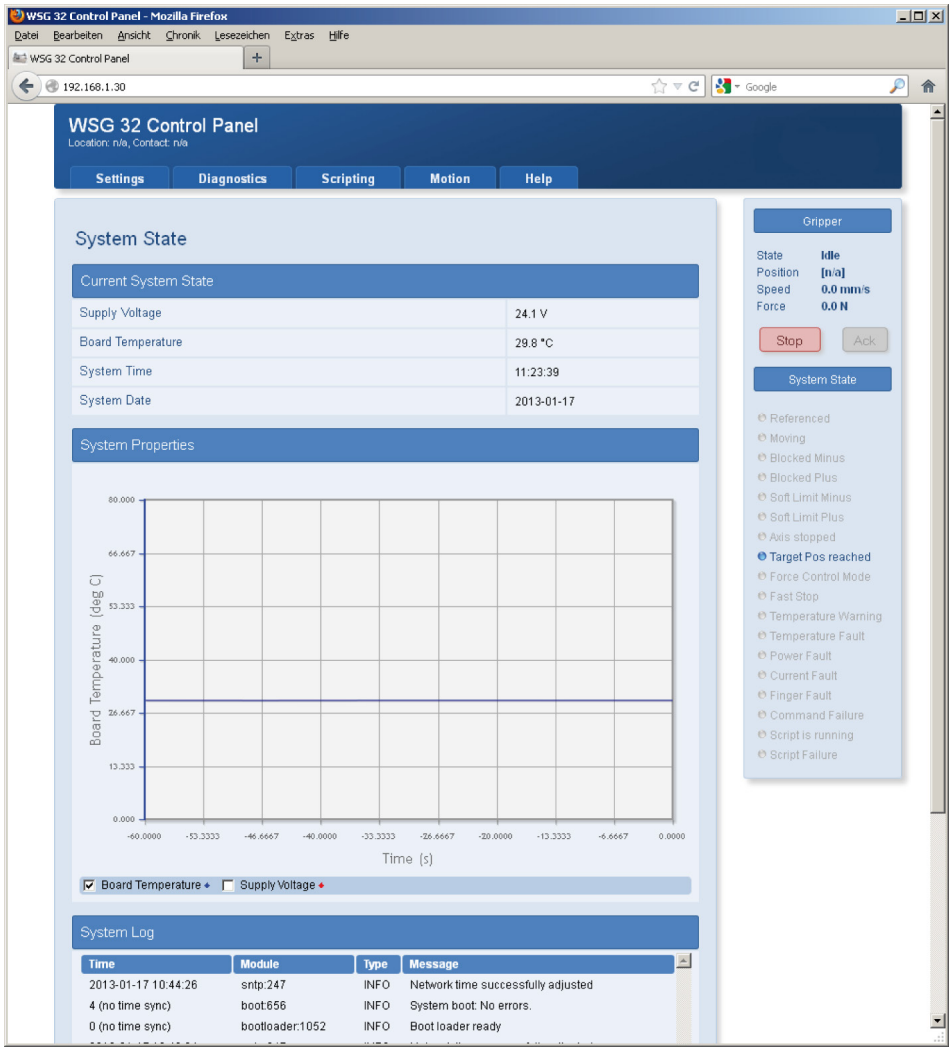


Eingabe der IP-Adresse zum Start der webbasierten Konfiguration

Folgende Browser wurden auf Kompatibilität getestet und unterstützen die Web-Oberfläche des Moduls:

- Mozilla Firefox 16 und höher
- Google Chrome 23 und höher
- Apple Safari 5 und höher
- Mobile Safari (iOS 4.3 und höher)
- Internet Explorer 8 und höher

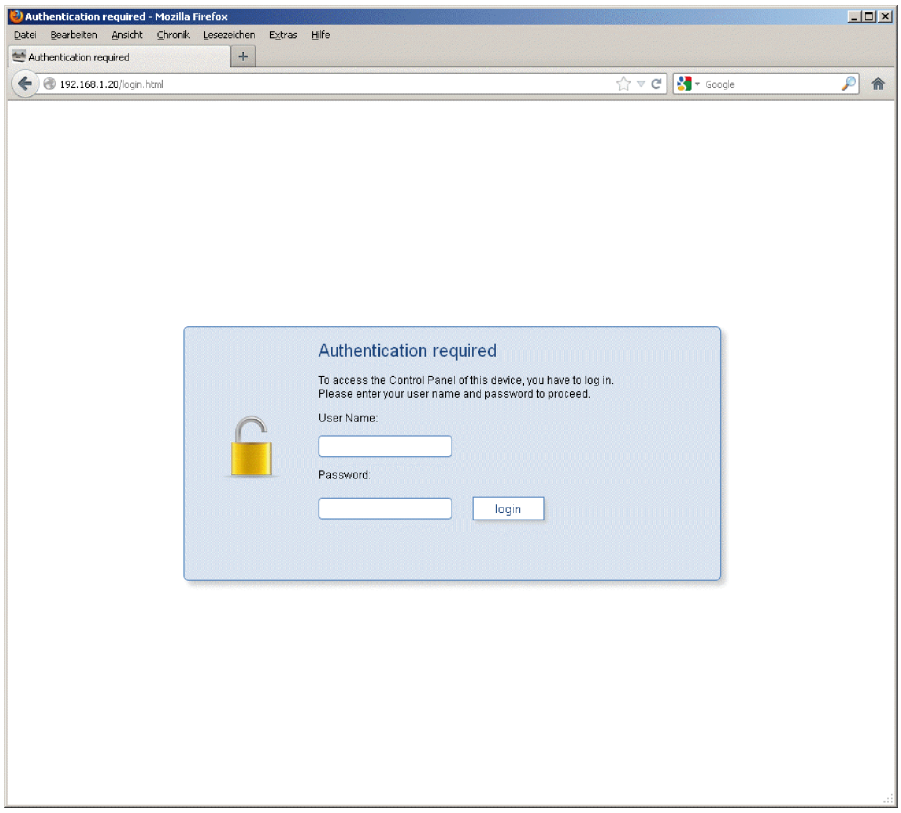
HINWEIS
Für die Anzeige der Weboberfläche muss JavaScript im Browser aktiviert sein.



Durch integrierte Hilfetexte ist die Web-Oberfläche des Moduls intuitiv bedienbar. Im oberen Bereich findet sich eine Menüleiste, über welche die einzelnen Seiten aufgerufen werden können.

9.14.1 Zugriffsbeschränkung für die Web-Oberfläche

Abhängig von der Netzwerkkonfiguration ist das Modul im gesamten Netzwerk für jedermann sichtbar und die Konfiguration kann somit unkontrolliert geändert werden.
Um den Zugang zur Web-Oberfläche des Moduls einzuschränken, kann unter „Settings → System Configuration“ eine Zugriffsbeschränkung für die Oberfläche aktivieren und Benutzer mit unterschiedlichen Rechten angelegt werden.


Authentication required - Mozilla Firefox
Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe
Authentication required
192.168.1.20/login.html
Google
Authentication required
To access the Control Panel of this device, you have to log in.
Please enter your user name and password to proceed.
User Name:
Password:
login

Login-Maske

Ist diese aktiviert, muss sich jeder Benutzer durch einen Anmeldenamen sowie ein persönliches Kennwort identifizieren .

Jeder Benutzer wird einer der folgenden Benutzergruppen zugeordnet:

- **User**

  Standardbenutzer. Kann keine Einstellungen vornehmen, sondern kann lediglich auf die Seiten unter den Menüpunkten „Diagnostics“ und „Help“ zugreifen.

- **Administrator**

  Administrator. Kann alle Einstellungen des Moduls uneingeschränkt ändern.

HINWEIS
Ist die Zugriffsbeschränkung aktiviert, protokolliert das Modul, welcher Benutzer sich wann auf dem Modul angemeldet hat.

9.15 Kommando-Schnittstelle

Das Modul unterstützt die Steuerung über TCP/IP, CAN-Bus (optional) und Profinet (optional). Die Schnittstellen TCP/IP und CAN-Bus unterstützen ein binäres Kommunikationsprotokoll, welches im Dokument „WSG Command Set Reference Manual“ detailliert beschrieben wird.
Die Profibus-Schnittstelle stellt einen Ein/Ausgabebereich zur Verfügung, über den das Modul durch Setzen diskreter Werte gesteuert und die aktuellen Modulparameter gelesen werden können. Details hierüber entnehmen Sie bitte dem „WSG Profibus Manual“.
Die Kommando-Schnittstelle wird über die Web-Oberfläche des Moduls über den Menüpunkt „Settings → Command Interface“ ausgewählt und konfiguriert.

9.16 Scripting

Das Modul verfügt über einen integrierten Interpreter für die Programmiersprache Lua, über den Sie das Modul softwareseitig an Ihre Anwendung anpassen können. Die Programme (Scripts) werden auf der integrierten Speicherkarte abgelegt und können automatisch beim Start des Moduls ausgeführt werden. Der Interpreter wird über die Web-Oberfläche konfiguriert. Die Befehlsreferenz sowie die Hinweise für die Erstellung und Verwendung von Scripts finden Sie im Dokument „WSG Scripting Reference Manual”.

9.17 Zurücksetzen der Konfiguration

Über die Seite „Settings → System“ die Konfiguration des Moduls auf den Lieferzustand zurückgesetzt werden. Sollte die Konfigurationsoberfläche nicht mehr zugänglich sein, beispielsweise, weil die Netzwerkkonfiguration fehlerhaft ist oder das Passwort vergessen wurde, kann der Lieferzustand über den Konfigurations-Reset Taster im Steuerungsschacht, siehe Abbildung 17, zurückgesetzt werden. Hierzu wie folgt vorgehen:

1 Abdeckung vom Steuerungsschacht entfernen.

2 Konfigurations-Reset Taster drücken. Die Zugriffsanzeige für die SD-Karte beginnt zu blinken. Den Taster gedrückt halten, bis der Freifer neu startet (ca. 5 Sekunden).

3 Die Konfiguration wurde auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

9.18 Umsetzung des Greifprozesses

Im Folgenden werden die Schritte beschrieben, die für einen einfachen Handhabungszyklus (Vorpositionieren - Greifen - Lösen) notwendig sind. Die angegebenen Befehle beziehen sich auf die Kommando-Schnittstelle. Eine detaillierte Beschreibung der Befehle und ihrer Parameter befindet sich im Dokument „WSG Command Set Reference Manual“.

Vorbereitende Arbeiten:

1 **Parameter „Clamping Travel“ und „Part Width Tolerance“ an Anwendung anpassen**
Beschreibung: Greifen, Greifteildetektion und Griffüberwachung

2 **Probegriff durchführen**
Dies kann z.B. über die Web-Oberfläche erfolgen, Menüpunkt Motion → Grasping

Ausführen des Greifzyklus:

1 **Prüfen, ob Greifer referenziert ist (optional)**
Wenn nicht, dann Befehl „Homing (20h)“ ausführen und warten, bis SF_REFERENCED im Statuswort gesetzt ist. Abfrage des Statusworts mit Befehl „Get System State (40h)“. Fehler? → dann Fehlerbehandlung.

2 **Finger vorpositionieren**
Befehl „Pre-Position Fingers (21h)“ ausführen. Parameter: Öffnungsweite und Geschwindigkeit. Der Greifstatus wechselt auf „POSITIONING“. Warten, bis Greifstatus „IDLE“ ist. Abfrage des Greifstatus mit Befehl „Get Grasping State (41h)“.

3 **Greifen**
Befehl „Grasp Part (25h)“ ausführen. Parameter: Nominale Griffweite, Greifgeschwindigkeit, Greifkraft. Der Greifstatus wechselt auf „GRASPING“. Warten, bis Greifstatus „HOLDING“ erreicht ist. Fehlerbehandlung bei Greifstatus „NO PART FOUND“ und „ERROR“.

4 **Handhabung des Teils**
Zyklisch den Greifstatus abfragen und prüfen, ob dieser noch „HOLDING“ ist. Fehlerbehandlung bei „PART LOST“ und „ERROR“. Die zyklische Abfrage kann entfallen, wenn Spontannachrichten (siehe „WSG Command Set Reference Manual“) aktiviert sind.

5 **Freigeben des Teils**
Befehl „Release Part (26h)“. Parameter: Öffnungsweite, Geschwindigkeit. Der Greifstatus wechselt auf „RELEASING“. Warten, bis Greifstatus „IDLE“. Fehlerbehandlung bei „ERROR“.

6 **Beginne erneut bei 2.**

Fehlerbehandlung

Die tatsächliche Fehlerbehandlung richtet sich stark nach der Anwendung, erfordert aber in der Regel einen Benutzereingriff. Nachfolgend einige Anmerkungen:

1 **Rückgabewert des jeweiligen Befehls anders als E_SUCCESS?**
Rückgabewert auswerten und ggf. Benutzereingriff anfordern.

2 **Greifstatus „ERROR“**
Benutzereingriff anfordern. Zudem: Testen, ob SF_FAST_STOP im Statuswort gesetzt ist. Wenn ja, dann Quittierung anfordern.

3 **Greifstatus „NO PART FOUND“**
Je nach Aufgabe ggf. Bearbeitung überspringen und neues Teil anfahren.

4 **Greifstatus „PART LOST“**
Teil verloren. Ggf. Bearbeitung abbrechen und neues Teil anfahren oder Benutzereingriff anfordern.

HINWEIS
Zur Umsetzung von Greifprozessen über Profibus siehe „WSG Profibus Reference Manual“.

HINWEIS
Greifzyklen können auch über ein Skript abgebildet werden. Siehe hierzu „WSG Scripting Reference Manual“.

ACHTUNG

Beschädigung des Greifers durch unzureichende Schmierung
Trockenlaufen bei dauerhaften kurzen Hubfahrten möglich!

- Alle 1000 Fahrten (oder mindestens 1x pro Tag) den gesamten Hub fahren.

10 Wartung und Reinigung

Die Wartungs- und Schmierintervalle sind den Umgebungsbedingungen und Betriebsbedingungen anzupassen. Folgende Faktoren sind hierbei zu berücksichtigen:

- Extreme Betriebstemperaturen
- Kondens- und Schwitzwassereinwirkungen
- Hohe Schwingungsbeanspruchung
- Einsatz im Vakuum
- Hochdynamischer Betrieb
- Einfluss von Fremdstoffen (z.B. Dämpfen, Säuren usw.)

Das Modul in regelmäßigen Abständen mit einem trockenen Tuch reinigen, um alle Verschmutzungen und Späne zu entfernen. Diese lagern sich typischerweise in den Hohlräumen, an den Linearführungen der Grundbacken oder an den Kanten des Gehäuses ab.

ACHTUNG

Beschädigung des Greifers durch unzureichende Schmierung
Trockenlaufen bei dauerhaften kurzen Hubfahrten möglich!

- Alle 1000 Fahrten (oder mindestens 1x pro Tag) den gesamten Hub fahren.

11 Fehlerbehebung

11.1 Greiferbacken bewegen sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Grundbacken im Gehäuse verklemmt, z.B. da Anschraubfläche nicht ausreichend eben	Anschraubfläche auf Ebenheit prüfen Befestigungsschrauben des Produkts lösen und das Produkt erneut betätigen.
Bruch eines Bauteils, z. B. durch Überlastung	Bauteil erneuern oder das Produkt mit einem Reparaturauftrag an SCHUNK senden. Das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwenden.
Betriebsspannung reicht nicht aus	Spannungsversorgung prüfen Anforderung an Spannungsversorgung prüfen
Keine Kommunikation möglich	Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen Schnittstellen-Adressierung (z.B. IP-Adresse, CAN-ID) prüfen Verbindungsparameter prüfen
Fehlermeldung im System (LEDs am Produkt leuchten gelb oder rot)	Betriebszustand des Produkts prüfen

11.2 Greifer hält abrupt

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Spannungsversorgung unterbrochen	Spannungsversorgung prüfen
Keine Kommunikation möglich	Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen
Schnellstop („Fast Stop“)	Status der Greifersteuerung prüfen Ursache des Schnellstops („Fast Stop“) feststellen und ggf. beseitigen Schnellstop („Fast Stop“) quittieren, Quittierungspflichtiger Schnellstopp
Fehlermeldung im System (Betriebszustands-Anzeige am Modul leuchtet gelb oder rot)	Betriebszustand des Produkts prüfen

11.3 Keine Verbindung zur Web-Oberfläche

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Keine Spannung vorhanden	Spannungsversorgung prüfen
Keine Kommunikation möglich	Kommunikationskabel und Anschlüsse prüfen Netzwerkeinstellungen am Produkt prüfen Netzwerkeinstellungen am Computer prüfen

Notizen

12 Einbauerklärung

gemäß der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1.B des Europäischen Parlaments und des Rates über Maschinen.

Hersteller/ Inverkehrbringer	SCHUNK GmbH & Co. KG Spann- und Greiftechnik Bahnhofstr. 106 – 134 D-74348 Lauffen/Neckar

Hiermit erklären wir, dass die nachstehende unvollständige Maschine allen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates über Maschinen zum Zeitpunkt der Erklärung entspricht. Bei Veränderungen am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produktbezeichnung:	Servoelektrischer Kompaktgreifer / WSG 32 / elektrisch
Ident.-Nr.	0306130

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

EN ISO 12100:2011-03	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII, Teil B wurden erstellt.

Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Robert Leuthner, Adresse: siehe Adresse des Herstellers

Lauffen/Neckar, Januar 2014

i.V. Ralf Winkler;
Bereichsleitung Entwicklung Greifsysteme